

à LYON 3° (Rhône)

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD - LYON

- MÉDECINE -

U. E. R. ALBERT CALMETTE

Année 1977 - 1978

REMÉDIATION APRÈS POUSSÉE DE TIGRE.
RÔLE ÉTIOLOGIQUE POSSIBLE D'UN ÉCHO-VIRUS.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

THÈSE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

et soutenue publiquement le 22 Décembre 1977

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Dominique SAINT OLIVE

né le 11 Mai 1948

https://archive.org/details/IA41554218_0032

UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON
- MEDECINE -
U. E. R. ALEXIS-CARREL

Année 1977 - N° 634

**MENINGORADICULITE APRES PIQURE DE TIQUE.
ROLE ETIOLOGIQUE POSSIBLE D'UN ECHO-VIRUS.**

THESE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

et soutenue publiquement le 22 Décembre 1977

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Dominique SAINT OLIVE

né le 11 Mai 1948

à LYON 3° (Rhône)

UNIVERSITÉ CLAUDE-BERNARD - LYON

- MÉDECINE -

M. E. R. ALEXIS-CARRÉ

ANNEE 1977 - 1978

MEMORANDUM APRES PROURE DE TIGUE.
RUE ETIOLOGIQUE POSSIBLE D'UN ECHO-VIRUS.



THESE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

et soutenue publiquement le 22 Décembre 1977

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Dominique SAINT OLIVE

né le 11 Mai 1948

à LYON 3 (Rhône)

— UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON I —

Président de l'Université	M. le Professeur D. GERMAIN
Vice Président	M. le Professeur E. ELBAZ
Deuxième Vice Président	M. B. ROUSSET
Troisième Vice Président	M. R. LOPEZ
Secrétaire Général	M. RAMBAUD

UNITES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE DE L'UNIVERSITE :

Médecine :	
GRANGE BLANCHE	M. le Docteur B. SALLE (MCA)
ALEXIS CARREL	M. le Professeur R. MORNEX
SUD-OUEST	M. le Professeur J. NORMAND
LYON NORD	Directeur : M. le Docteur J.P. NEIDHARDT
	Directeur honoraire : M. le Professeur A. BERTOYE
Biologie Humaine	M. le Docteur J.P. REVILLARD (MCA)
Techniques de Réadaptation	M. le Docteur A. MORGON (MCA)
Sciences Pharmaceutiques	M. le Professeur BIZOLLON
Sciences Odontologiques	M. le Docteur R. VINCENT
Institut régional d'éducation physique et sportive ..	Président du conseil d'UER : M. le Professeur R. GUILLET,
	Directeur M. A. MILLON
Mathématiques	M. le Professeur E. COMBET
Physique	M. le Professeur J. DELMAU
Chimie et Biochimie	M. le Professeur J. HUET
Sciences de la Nature	M. le Professeur R. GINET
Sciences Physiologiques	Mlle le Professeur J.F. WORBE
Institut Universitaire et Technologie n°1	M. le Professeur B. POUYET
Institut Universitaire et Technologie n°2	M. J. GALLET (Directeur ENSAM)
Observatoire	M. M. MONNET (Astronome Adjoint)
Physique Nucléaire	M. le Professeur GUSAKOW
Mécanique	Mlle le Professeur G. COMPTE-BELLOT.



Examineurs de la Thèse

Président : Monsieur le Professeur J. PASQUIER

Assesseurs : Monsieur le Professeur J.P. GARIN

Monsieur le Professeur G. AIMARD

Monsieur le Professeur Agrégé R. LÉVRAT

Monsieur le Docteur H. ROUSSET

A Mon Grand-Père Edouard Léon PAYEN

En espérant ne jamais le décevoir.

A Mes Parents

*Qu'ils trouvent ici le témoignage de mon affection
et de ma reconnaissance.*

A Ma femme

A Mon fils Alexandre et j'ose l'espérer à mes enfants à venir.

Au Docteur Gabriel-Roger GROS

*Que sa vie professionnelle reste toujours pour moi
un exemple.*

A Notre Président de Thèse

Monsieur le Professeur J. PASQUIER

Il nous a accueilli avec beaucoup de gentillesse et a été très patient à notre égard.

Nous le remercions de nous faire l'honneur de présider cette thèse.

Qu'il trouve ici le témoignage de notre admiration et de notre profond respect.

A Nos Juges

Monsieur le Professeur J.P. GARIN

Nous le remercions pour les conseils qu'il nous a prodigués dans la rédaction de ce travail.

Il a accepté de nous juger.

Qu'il trouve ici le témoignage de notre reconnaissance.

Monsieur le Professeur G. AIMARD

Pour son enseignement il a su nous faire aimer la médecine en général et la neurologie en particulier.

Il nous a reçu avec beaucoup de bienveillance. Nous le remercions d'être parmi nos juges et nous l'assurons de toute notre reconnaissance.

Monsieur le Professeur Agrégé R. LEVRAT

Sans nous connaître il nous a beaucoup aidé dans la réalisation de ce travail.

Nous le remercions d'avoir accepté de nous juger.

En témoignage de notre reconnaissance.

Monsieur le Docteur H. ROUSSET

Qui nous a inspiré ce travail, nous a inlassablement conseillé et très amicalement aidé.

Nous avons pu apprécier sa grande culture, son ouverture d'esprit, son enthousiasme permanent et ses grandes qualités humaines.

Qu'il trouve ici le témoignage de notre reconnaissance.

A G.A. DENOYEL

Il a su nous faire apprécier la Virologie.

*Il nous a aidé tout au long de la réalisation de
ce travail.*

Qu'il trouve ici le témoignage de notre gratitude.

*A Ceux qui nous guident actuellement dans nos débuts dans la
vie professionnelle.*

Monsieur le Professeur Agrégé J. SCHNEPP

Monsieur le Docteur A. TEXIER D'ARNOULD

P L A N

INTRODUCTION

CHAPITRE I

Observation originale

CHAPITRE II

Aspect clinique des méningoradiculites après piqûre de tique

. INTRODUCTION

. I - LA NOTION DE PIQURE

- a) Lieu anatomique de la piqûre
- b) Lieu géographique de la piqûre
- c) Saison de la piqûre

. II - L'ERYTHEME

. III - SEMEIOLOGIE NEUROLOGIQUE AU DEBUT

A - Troubles de la sensibilité

- 1) Troubles de la sensibilité subjective
- 2) Troubles de la sensibilité objective

B - Signes neurologiques moteurs

C - Signes associés

. IV - DONNEES DES EXAMENS COMPLEMENTAIRES

A - Examens de base

B - Examens complémentaires à visée neurologique

- 1) La ponction lombaire
- 2) Les données de l'électromyogramme

. V - EVOLUTION

. VI - INFLUENCE DU TRAITEMENT

CHAPITRE III

. INTRODUCTION

. I - ETIOPATHOGENIE DES MENINGORADICULITES APRES PIQURE DE TIQUE

A - Hypothèse toxinique

B - Hypothèse immuno-allergique

C - Hypothèse d'un agent infectant

1) Hypothèse infectieuse

2) Résultat d'après les données de la littérature

3) Tique et transmission d'agent infectant.

. II - LES ECHO VIRUS

A - Mode de transmission

B - Symptomatologie

. III - CONCLUSION POUR NOTRE OBSERVATION

CONCLUSION

INTRODUCTION

D'assez nombreuses observations françaises de méningoradiculite après piqûre de tique ont été rapportées après les premières observations allemandes présentées à la réunion franco-allemande de neurologie en 1966.

Nous rapportons une observation tout à fait évocatrice. Nous tenterons ensuite l'étude de ces méningoradiculites d'après les données de la littérature, mais en ne retenant que les observations pour lesquelles la piqûre initiale est certaine, et où les éléments cliniques évolutifs, biologiques et épidémiologiques sont suffisants.

Par ailleurs, le rôle étiologique d'un virus est discuté car, dans notre observation, il a été possible de mettre en évidence une infection concomitante par un virus.

CHAPITRE I

OBSERVATION ORIGINALE

Observation n° 3340 Hôpital des Charpennes
Service du Pr. PASQUIER

Résumé :

Chez une malade, apparition d'un érythème quelques jours après plusieurs piqûres de tique. Puis après un intervalle libre de un mois, apparition de troubles sensitivo-moteurs. Un virus ECHO de type 7 a été isolé dans le liquide céphalo-rachidien de la patiente. L'affection a évolué vers la guérison totale sans séquelle en quatre mois.

Madame G. Jeanne est âgée de 60 ans, dans les antécédents on retient une pathologie parasitaire : lambliaze, dysenterie amibienne, paludisme au cours d'un séjour au Maroc 35 ans auparavant.

On note également un passé neurologique : zona paravertébral et sciatique dont on ne connaît pas le côté.

De plus une hypertension artérielle est découverte à l'âge de 49 ans, elle est actuellement bien équilibrée avec seulement un régime désodé (T A actuelle : 14,5/7).

Les troubles qui l'amènent sont des troubles neurologiques des membres inférieurs, moteurs avec gêne à la marche et sensitifs sous forme de paresthésies dans la cuisse gauche.

Cette séméiologie s'est installée progressivement depuis la fin du mois d'octobre où cette malade a présenté des cruralgies gauches très vives, à type de broiement, avec insomnies cédant mal aux antalgiques habituels. Elle est alors hospitalisée à l'hôpital de Limoges où successivement deux ponctions lombaires (3/11/75 et 6/11/75) montrent une albumino-rachie (0,80 g/l puis 0,46 g/l) associée à une lymphocytose du liquide céphalo-rachidien (159 lymphocytes puis 140 lymphocytes).

Le diagnostic de méningoradiculite est alors porté, et rapproché d'une notion de piqûres de tiques un mois auparavant. En effet, fin septembre 1975, alors qu'elle se promenait dans la campagne aux environs de Limoges, la patiente a été piquée par plusieurs tiques au niveau des deux cuisses. Elle retire elle-même les tiques et reconnaît parfaitement bien l'acarien. A la racine de la cuisse gauche au niveau des piqûres apparaît quelques jours plus tard un érythème qui évolue lui-même en deux ou trois jours. L'intervalle libre entre les piqûres et les troubles neurologiques est d'environ un mois.

Un traitement corticoïde a été prescrit mais a dû être interrompu au bout d'une semaine en raison de l'apparition d'une glycosurie.

Le 25/11/75, la malade est hospitalisée dans le service du Professeur PASQUIER où l'on retient :

- une impotence motrice des membres inférieurs avec marche très difficile sinon impossible - abolition du réflexe rotulien gauche le réflexe rotulien droit est très faible - abolition des deux réflexes achilléens, contrastants avec les réflexes normaux des membres supérieurs.

- troubles sensitifs subjectifs avec cruralgies, dyesthésie de la plante des deux pieds - troubles de la sensibilité tactile et thermo-algésique au niveau de la plante et du dos des deux pieds - atteinte de la sensibilité profonde au niveau de la jambe et du pied droit.

L'examen clinique est par ailleurs normal, et en particulier on ne note pas de signe méningé. La vitesse de sédimentation est à 83 mm à la première heure. La glycémie est normale, de même que l'électrophorèse des

protéines, la calcémie et la kaliémie également.

Les examens complémentaires sont de trois ordres.

1 - La ponction lombaire (26/11/75)

- aspect clair
- 38 éléments/mm³ dont 95 % de lymphocytes
- protéines 0,70 g/l
- glucose 0,72 g/l
- recherche de bacilles de Koch négative à l'examen direct, puis par inoculation au cobaye qui restera sans résultat.
- autres recherches bactériologiques négatives
- recherche de virus

On aura la réponse le 10/2/76 : isolement d'un ECHO virus de type 7 dans le liquide céphalo-rachidien (Institut Pasteur Lyon G.A. DENOYEL)

2 - Examens sérologiques dont on trouvera les résultats sur le tableau A

Les différentes sérologies sont négatives à l'exception de celle des entérovirus. Vis à vis du virus isolé chez la malade les résultats sont les suivants :

- Sérum du 25/11/75 : Titre 16
- Sérum du 6/01/76 : Titre 256
- Sérum du 27/02/76 : Titre 128

3 - L'électromyogramme

a) Signes électromyographiques de dénervation périphérique partielle des jambiers antérieurs droits et gauches, et des jumeaux droits et gauches à un moindre degré, témoignant d'une atteinte des racines L4 et S1 droites et gauches.

TABLEAU A

ANTIGENES		RESULTATS SEROLOGIQUES			
		2.11.75	25.11.75	6.01.76	27.2.76
ARBO VIRUS Inhibition de l'hémagglutination	CHIKUNGUNYA		< 10	< 10	
	SIDBIS		< 10	< 10	
	DENGUE 1		< 10	< 10	
	DENGUE 2		< 10	< 10	
	FIEVRE JAUNE		< 10	< 10	
	WEST NILE		< 10	< 10	
	ENC EUR CENT		< 10	< 10	
	ENC ST LOUIS		< 10	< 10	
	TAHYNA		< 10	< 10	
	SICILIAN FEUER		< 10	< 10	
ENTERO VIRUS Séroneutralisation	POLIO 1		< 8	< 8	8
	POLIO 2		8	8	16
	POLIO 3		8	32	16
	COXSACKIE B1		8	8	8
	B2		16	8	8
	B3		8	8	< 8
	B4		8	16	8
	B5		16	32	16
	B6		< 8	< 8	< 8
	A9		< 8	8	< 8
	A23		8	8	8
	ECHO 1		< 8	< 8	< 8
	3		16	8	16
	4		< 8	< 8	< 8
	6		8	< 8	< 8
	7		8	64	64
	11		16	8	8
	12		8	< 8	< 8
	30		8	16	8
RICKETTSIES	PROWAZEKI	< 160	<160	<160	
	MOOSERI	< 160	<160	<160	
	BURNETI	< 20	< 20	< 20	
	CONORI	< 160	<160	<160	
	Q 18	< 20	< 20	< 20	
OREILLONS			< 8	< 8	
ROUGEOLE			< 8	< 8	
HERPES			16	< 8	
Fixation du complément					

b) Aspect électromyographique normal au niveau des pédieux droits et gauches. Les vitesses de conduction nerveuse et les latences distales des sciatiques poplités externes droits et gauches sont normales écartant ainsi toute participation tronculaire.

En conclusion : atteinte radiculaire légère de L4 et surtout de S1 bilatérale, sans atteinte tronculaire.

Madame G. est soumise à un traitement corticoïde par la PREDNISONE à la dose de 40 mg/jour et dégressive sur un peu plus d'un mois en association avec les antalgiques.

Elle est réexaminée le 6/1/76 : les troubles de la marche ont disparu, elle éprouve seulement une gêne pour se relever, les douleurs sont pratiquement nulles. Les réflexes rotuliens sont normaux, mais les réflexes achilléens ne sont toujours pas perçus.

La malade est revue le 27/2/76 : elle ne présente plus de déficit musculaire ni de trouble sensitif, ni de douleurs. Les réflexes sont normaux.

En somme, cette malade de 60 ans a présenté un mois après piqure de tique un tableau de méningoradiculite dans les territoires L4 - L5, L5 - S1 avec perturbation du liquide céphalo-rachidien. La guérison sans séquelles est obtenue sous corticoïdes en quatre mois. Au cours de cette symptomatologie, on a isolé dans le liquide céphalo-rachidien de la patiente un virus ECHO 7 et la sérologie témoigne d'une affection récente due à ce virus.

CHAPITRE II

ASPECT CLINIQUE DES MENINGORADICULITES APRES PIQURE DE TIQUE

Le premier, JOYEUX en avril 1922, dans la "Presse Médicale" rapporte les découvertes des auteurs de langue anglaise et insiste sur la notion particulière de paralysie par les tiques ou "poux des bois" que l'on rencontre en pathologie vétérinaire. Elle atteint rarement l'homme, et dans ce cas particulier l'enfant. Le caractère estivo-automnal est bien mis en évidence. JOYEUX avance alors l'alternative d'un phénomène infectieux ou d'un phénomène toxinique. "La tique injecte un poison".

Six mois plus tard, Ch. GARIN et BUJADOUX décrivent dans "Le Journal de Médecine de Lyon" la première observation de paralysie par les tiques rapportée en France et publiée en français. Ce cas sera rapporté dans nos observations. GARIN et BUJADOUX admettent l'hypothèse d'une étiologie infectieuse.

Depuis lors, d'autres observations sont publiées de façon isolée. Il faut citer notamment les travaux de SCHALTENBRAND (1960) puis de BAMMER et SCHENK (1965).

Mais, c'est en 1966 au cours de la réunion des sociétés françaises et allemandes de Neurologie que SCHALTENBRAND et l'école de WURZBURG insistent sur cette forme de "Névrite" particulière que sont les méningoradiculites à la suite de piqûre de tique. A partir de cette époque, de nombreuses observations françaises qui se rapprochent beaucoup de celles de l'école allemande sont publiées.

En effet, G. BOUDIN rapporte des cas qui se superposent bien à ceux des Allemands. Puis, BONDUELLE (1966) relate un certain nombre de "polynévrites" dites atypiques. On peut citer également les travaux de BERGOUIGNAN à Bordeaux, ceux de THIEBAUT et ROHMER à Strasbourg. B. MORIN dans sa thèse en 1975, passe largement en revue la littérature française et allemande traitant des méningoradiculites à la suite de piqûre de tique, et apporte neuf observations nouvelles. Enfin, J. CHANON dans sa thèse en 1977 rapporte trois observations de méningoradiculites dues aux agressions d'arthropodes et les compare aux observations américaines de "Tick Paralysis" dans lesquelles l'origine toxique a été prouvée.

Nous avons examiné plus de deux cents observations. Nous avons sélectionné celles qui comportent de façon indiscutable la notion d'une ou plusieurs piqûres de tique, en fixant comme critère le fait que la tique a été reconnue et ensuite extraite au niveau de la piqûre. Puis, nous n'avons relevé que les observations comportant une étude clinique et biologique.

Pour définir un cadre nosologique précis, il nous semble qu'il faut être très exigeant. Mais il est bien évident que beaucoup d'observations non retenues correspondent avec une quasi certitude à une méningoradiculite après piqûre de tique. Nous ne les avons pas prises en compte de manière à appliquer les mêmes critères à toutes les autres observations.

Nous en avons ainsi retenu 20, dont l'origine est mentionnée dans le tableau I.

L'essentiel de ces observations est rapporté sur des tableaux, en séparant les caractères épidémiologiques, la séméiologie neurologique clinique au début, les données des examens complémentaires, analyse du liquide céphalo-rachidien, l'électromyogramme.

TABLEAU 1

OBS.	NOMS DES MALADES	AGE	SEXE	PUBLICATION	Réf. BIBLIO.
1	M. B. Jean-Marie	58 ans	M	GARIN-BUJADOUX LYON 1922	24
2	M. L.	47 ans	M	PESTEL PARIS 1967	51
3	Mr T. Jean	23 ans	M	FORCE ET EVAN LYON 1968	22
4	Mr C. Clément	65 ans	M	LEFEVRE, GABLAIR BORDEAUX, 1968	37
5	Mr U. Louis	63 ans	M	GIL, LEFEVRE BORDEAUX, 1969	25
6	Mr H. René	62 ans	M	ARNOULD, CUNY NANCY, 1970	1
7	Mme M. Francine	58 ans	F	CHAPUY, VITTORI LYON 1970	15
8	Mr V.	51 ans	M	CHAPUY, VITTORI LYON 1970	15
9	Mr H.	33 ans	M	TRAN VAN DIEP PARIS 1971	61
10	Mme J. V.	50 ans	F	FAIVRE, MURIE RENNES 1972	21
11	Mr S.A. Abd D	60 ans	M	GUEMENT TANGER 1972	29
12	Mr B. Maurice	49 ans	M	GRIMBERT PARIS 1974 obs. 39	28
13	Mr L.	67 ans	M	GRIMBERT PARIS 1974 obs. 43	28
14	Mr C. Georges	48 ans	M	LECHEVALIER CAEN 1974	36
15	Mr D. R.	70 ans	M	POUGET ABADIE POITIERS 1974	52
16	Mr P. Marcel	61 ans	M	MORIN CLERMONT 1975 obs. 8	43
17	Mr E. Roger	41 ans	M	MORIN CLERMONT 1975 obs. 5	43
18	Mr R. Marcel	63 ans	M	MORIN CLERMONT 1975 obs. 6	43
19	Mr de S. Denys	47 ans	M	MORIN CLERMONT 1975 obs. 7	43
20	Mr D. Georges	65 ans	M	MORIN CLERMONT 1975 obs. 8	43

La méningoradiculite après piqûre de tique, à son début, évolue en trois épisodes :

- la piqûre
- l'érythème
- l'apparition des signes neurologiques.

I - LA NOTION DE PIQURE

Cette notion se retrouve dans toutes les observations rapportées ainsi que dans notre observation personnelle. En fait il s'agit plutôt d'une constatation.

En effet, la plupart du temps, la piqûre est indolore ce qui fait que le sujet ne s'en aperçoit pas sur le moment. Ce n'est qu'un peu plus tard, soit en passant la main sur son corps, soit en regardant sa peau, soit en ressentant un léger prurit, qu'il constate qu'une tique est fixée sur ses téguments (50).

Les tiques sont des acarïens de grande taille, ayant 4 paires de pattes, à l'état adulte. Il existe deux grandes familles, les IXODIDES et les ARGASIDES. Les premiers surtout s'attaquent à l'homme. Ce sont des parasites temporaires, l'hôte peut être soit un animal à sang chaud ou froid, soit l'homme. Les ixodidés ont des mœurs plutôt diurnes, pour s'attaquer à leur hôte, ils montent sur les buissons ou les brins d'herbe en bordure de chemin, et attendent l'animal ou l'homme qui passe pour se laisser tomber sur lui et se fixer. De plus il a été constaté que les tiques se rassemblent en un cercle de un ou deux mètres autour d'une personne assise, et qu'elles parcourent cette distance relativement vite en 7 à 12 mm (50).

Le repas de l'ixodides peut durer plusieurs jours, jusqu'à dix jours. La résistance au jeûne est grande et peut aller jusqu'à 1 an.

Leur taille varie en fonction du sexe et des repas, en effet chez le mâle elle varie peu environ 3 mm, chez la femelle elle peut aller de 3 mm, à jeun, jusqu'à 1 ou 3 cm lorsqu'elle est gorgée de sang.

Pour piquer la tique s'accorche à la peau grâce à ces pattes, puis incline le corps en avant de façon à faire pénétrer son rostre obliquement dans la peau.

Cette notion de piqûre est très importante et on doit absolument la retrouver à l'interrogatoire, même si souvent il faut approfondir un peu celui-ci.

En effet, une piqûre de tique est souvent une aventure insolite, constater la présence d'une tique sur un animal et à plus forte raison sur soi amène un sentiment de répulsion, le sujet s'en souvient donc d'autant plus facilement.

A - LIEU ANATOMIQUE DE LA PIQURE DE TIQUE

Nous avons rapporté sur notre tableau 2A les différents lieux de piqûre des vingt observations de la littérature puis, nous les avons reportés sur un schéma corporel (2B). On observe :

- une piqûre sur la paupière inférieure (observation 14)
- une dans le conduit auditif (observation 11)
- une dans la région du cou (observation 4)
- deux dans la région de l'épaule (observations 10 et 18)
- une à la face externe du thorax (observation 16)
- une au sein (observation 12)
- trois dans la région ombilicale ou para ombilicale (observations 2, 9, 19)
- deux dans la région lombaire (observations 5 et 15)
- une à la face interne du genou (observation 6)
- une à la fesse (observation 1)
- quatre à la racine de la cuisse (obs. 3, 7, 13, 17)
- une sur le membre inférieur (observation 8)

TABLEAU 2

T2 A

LOCALISATION CORPORELLE DE LA PIQURE DE LA TIQUE

OBS.	LOCALISATION
1	Fesse gauche
2	Ombilicale
3	Face antérieure de la cuisse
4	Région sous-claviculaire interne gauche
5	Lombaire L2
6	Face interne du genou droit
7	Face antérieure de la cuisse gauche ?
8	M I G
9	Région para-ombilicale
10	Epaule droite
11	Conduit auditif externe gauche
12	Sein gauche
13	Région inguinal gauche
14	Paupière inférieure gauche
15	Dermatome D12 L1
16	Face extérieure hémithorax gauche
17	Cuisse droite
18	Aisselle droite
19	Ombilicale
20	?
Mme G.	Les deux cuisses

TAFELN 22
FACE ANTERIORE

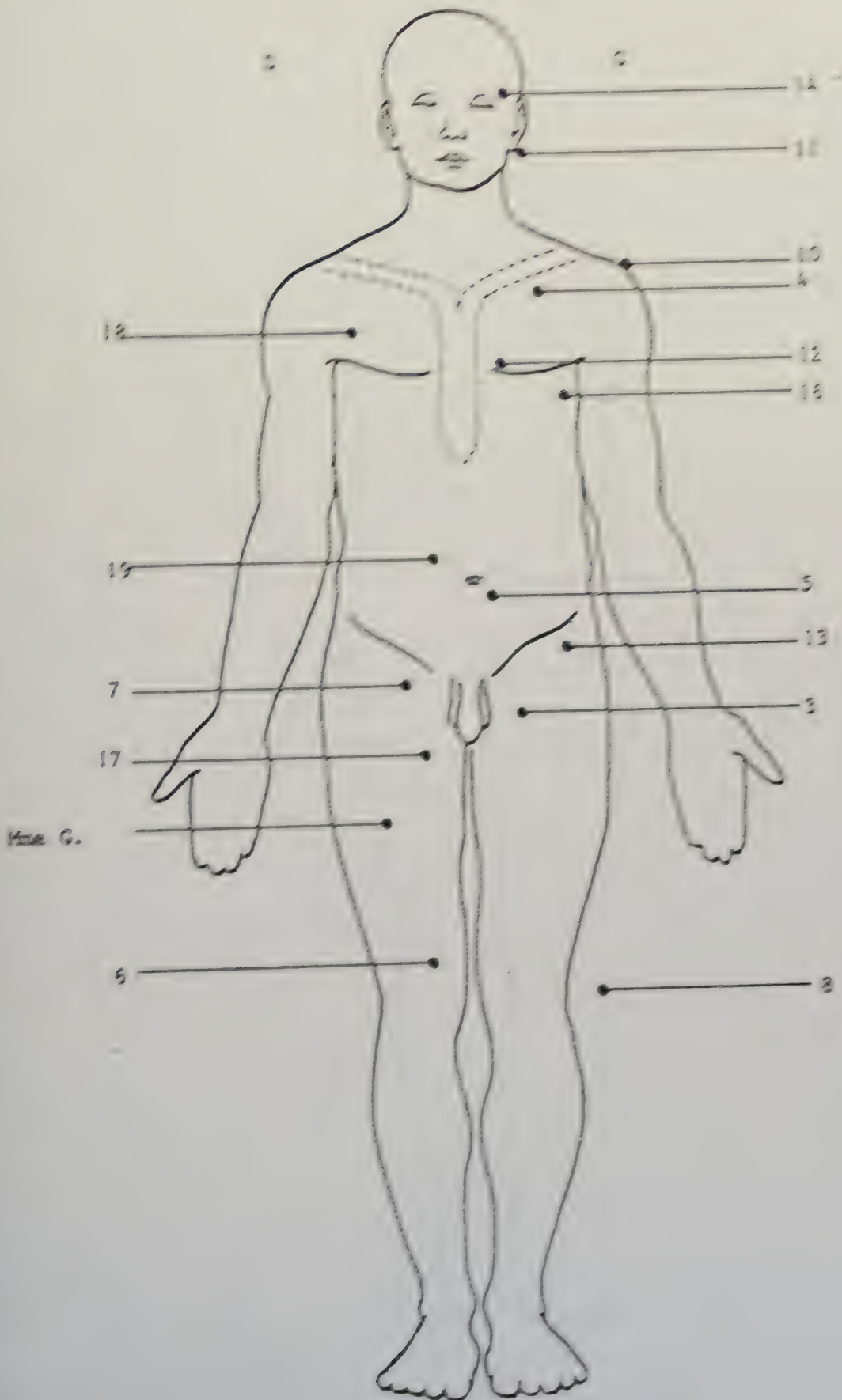
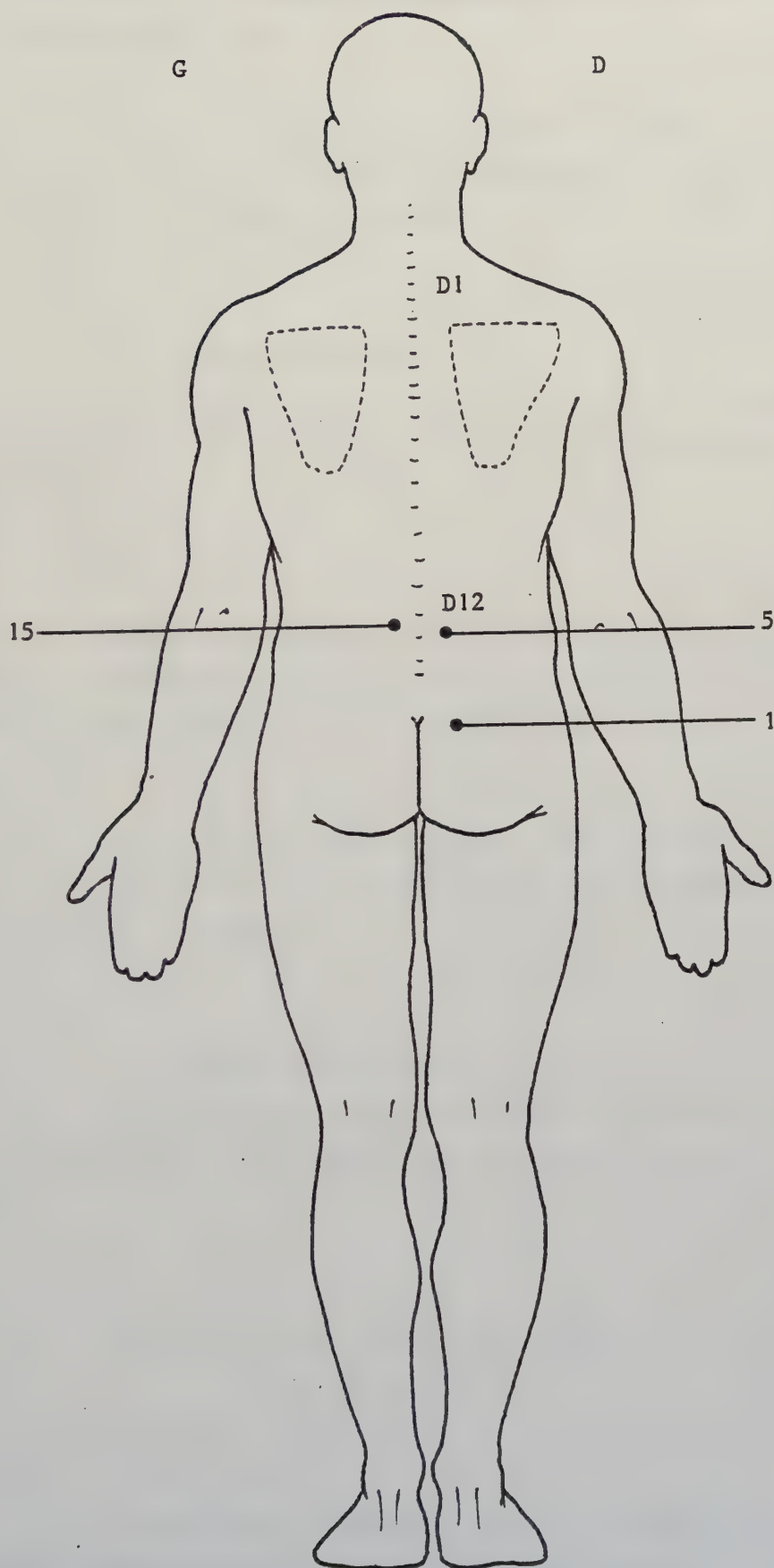


TABLEAU 2 (b')
FACE POSTERIEURE



Nous n'avons pu connaître le lieu anatomique de la piqûre dans l'observation n° 20.

Comme nous pouvons le constater, 16 piqûres ont eu lieu d'une part dans des zones de frottement des vêtements et d'autre part dans des zones où la peau est chaude et humide.

B - LIEU GEOGRAPHIQUE

Nous avons rapporté sur le tableau 3, les différentes régions géographiques où a eu lieu la piqûre de tique, lorsque cette notion était connue.

Nous avons également sur ce même tableau rapporté les différents faits qui entouraient certaines de ces piqûres, notamment quand et comment la tique a été enlevée lorsqu'on le sait.

Nous verrons d'ailleurs plus tard qu'il n'y a que très peu de rapport entre le temps où la tique reste fixée, le nombre de piqûres et l'évolution de la maladie.

C - SAISON DE LA PIQURE

La méningoradiculite à la suite de piqûre de tique est une maladie saisonnière. Nous avons rapporté sur le tableau 4, la date de la piqûre.

Nous avons pour cela divisé chaque mois en deux parties :

- du 1er au 14
- du 15 au 31.

Nous pouvons constater que sur 18 observations où nous avons une date précise, 16 personnes ont été piquées entre le 1er juin et le 15 septembre, donc en été. Ajouté à cela l'observation n° 20 où la piqûre aurait eu lieu "au cours de l'été", cela fait donc 17 sur 19. Dans les

TABLEAU 3

OBS.	LIEU ET CARACTERE DE LA PIQURE DE TIQUE	
1	Bessenay (69)	arraché sans se préoccuper de la tête ixodes hexagonus, on a envoyé au laboratoire les tiques du village.
2	Manche (50)	Suivi après extraction d'un état fébrile (48 h), puis démangeaison et érythème.
3	Avignon (84)	
4	Chatellerault (86)	arraché le lendemain matin par la femme du malade.
5	Poitiers (86)	arraché 8 jours après.
6	Luxembourg	ixodes ricinus identifiée
7	Région Lyonnaise (69)	
8	Région Lyonnaise (69)	a déjà eu des piqûres semblables.
9	Corrèze (19)	
10	Rennes (35)	Excision
11	Maroc (Nador)	garde la tique dans son oreille 8 jours, tous les signes disparaissent, 48 h après l'ablation.
12	Région de Moulin (03)	
13		Piqué par 2 tiques enlevées le lendemain.
14	Eure (27)	Enlevée aussitôt
15	Roche Prémairie (86)	
16		Piqué au cours d'une partie de chasse, arrachée avec une pince à épiler.
17		
18		Piqué plusieurs fois.
19		Plusieurs piqûres
20		Piqué plusieurs fois au cours de l'été.
Mme G.	Limoges	Plusieurs piqûres.

TABLEAU IV
SAISON DE LA PIQURE

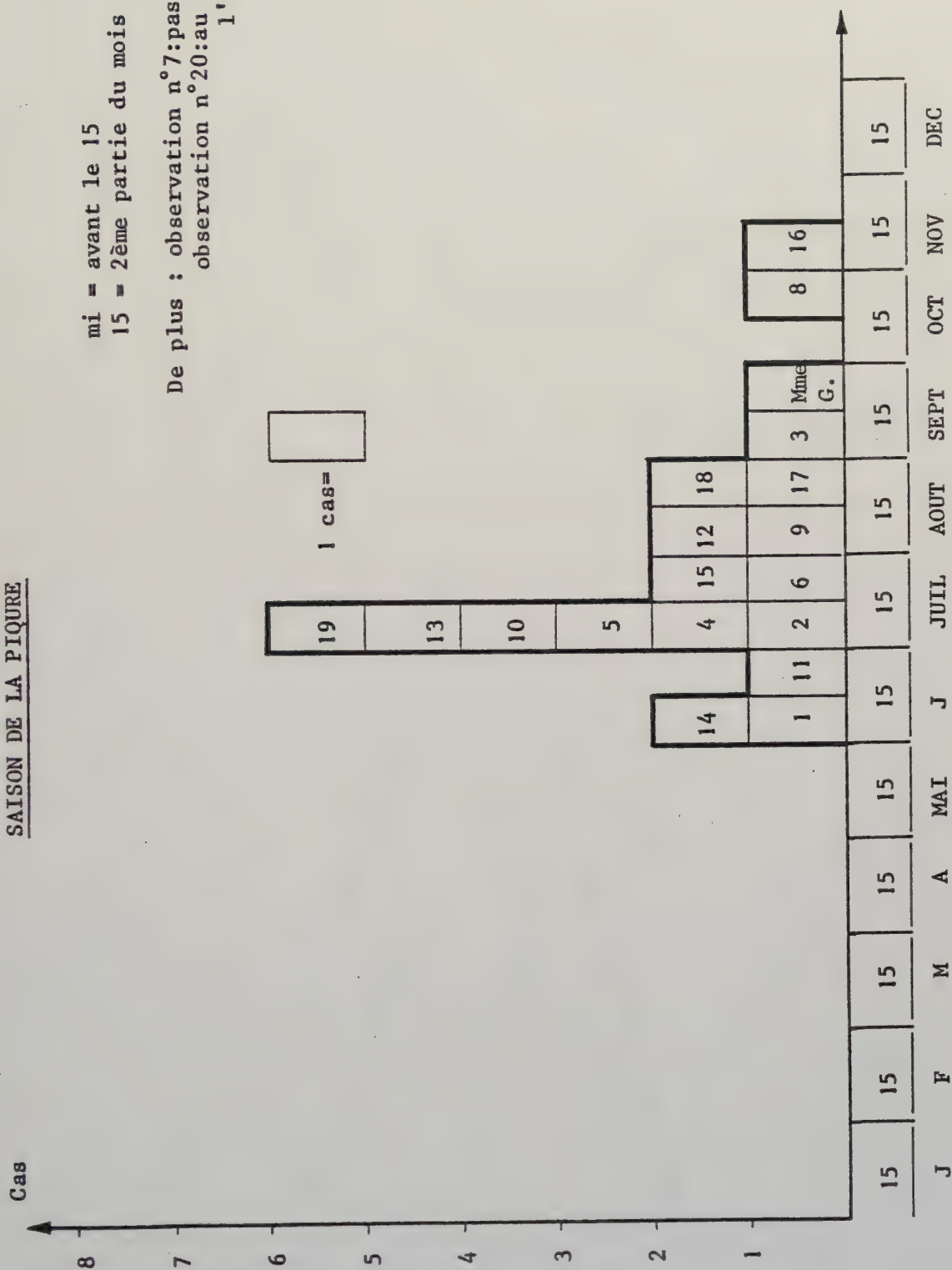


DIAGRAMME A

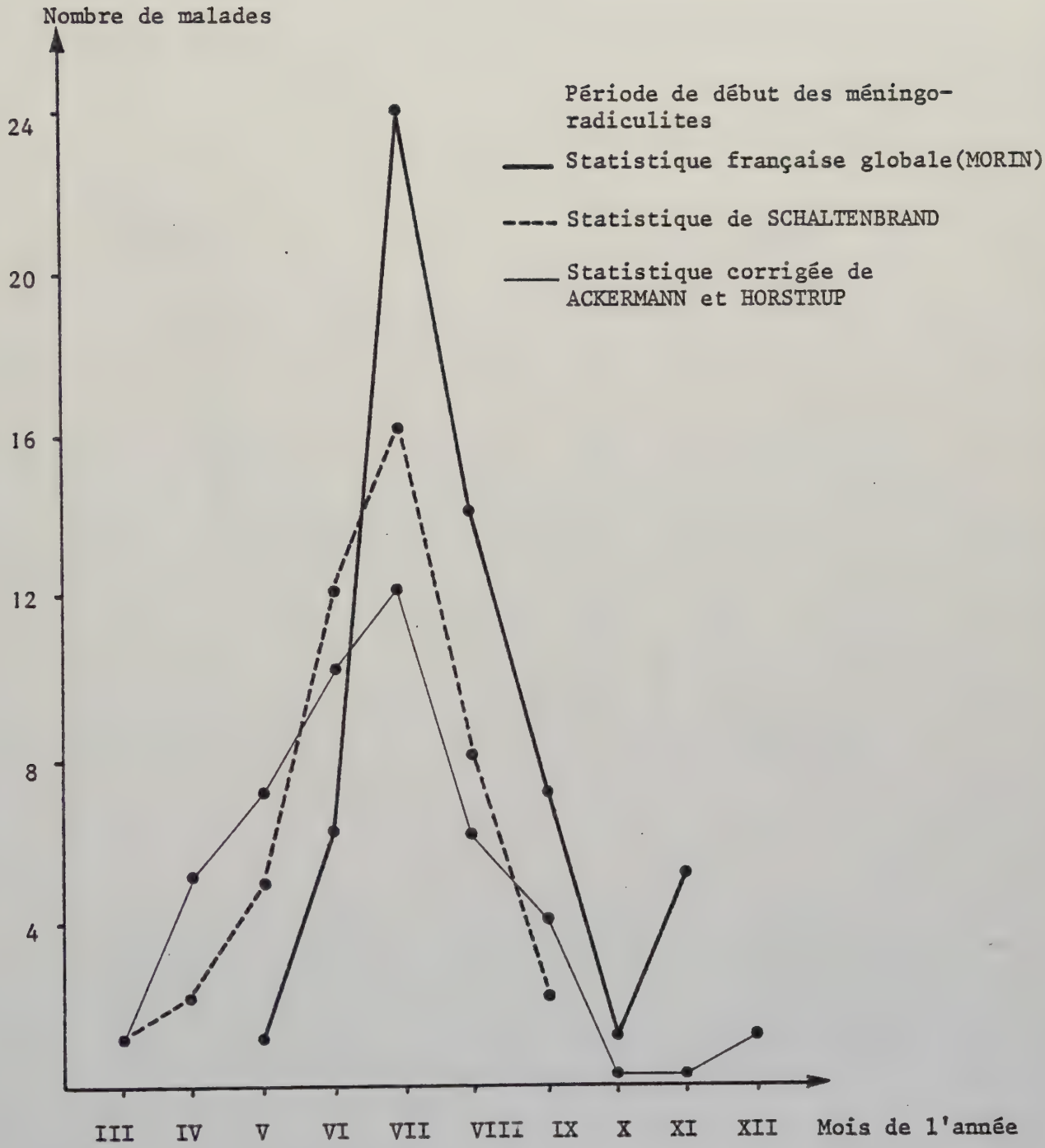
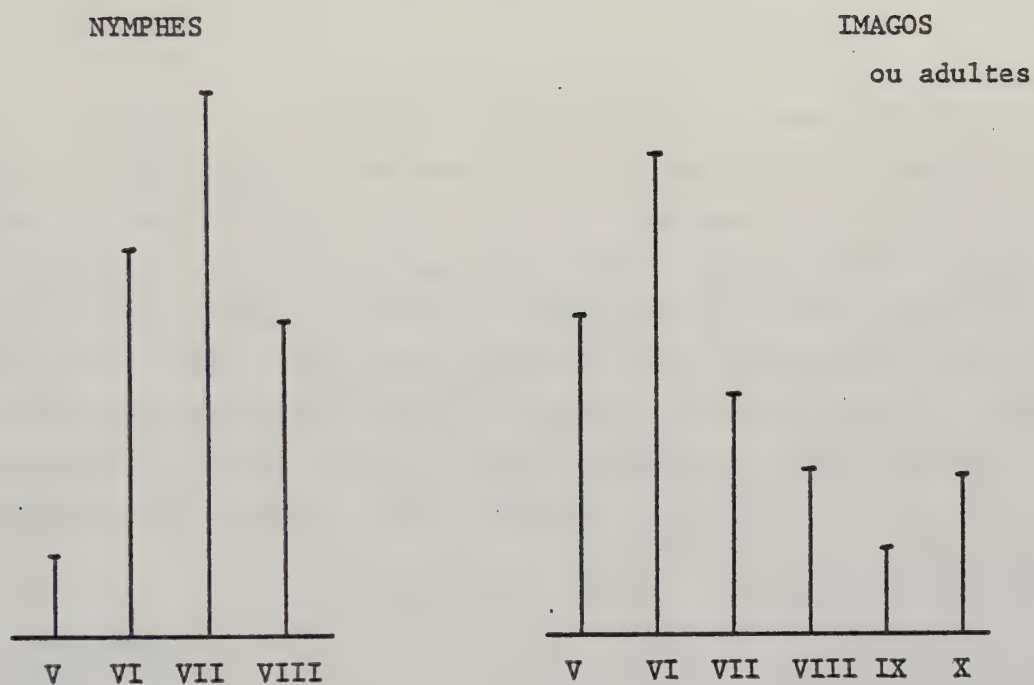


DIAGRAMME B

ACTIVITE MAXIMUM DES TIQUES EN
FRANCE (MULLER)



N.B. : MULLER a tendu de grandes toiles de gaze calibrées au-dessus de récipients. Chaque semaine il a récolté des tiques tombés dans ces récipients. C'est à la suite de ces récoltes de tiques qu'il a établi son diagramme sur l'activité des tiques.

deux autres observations, l'une des piqûres a lieu fin octobre, l'autre début novembre. Quant à Madame G., sa piqûre a eu lieu fin septembre.

A titre comparatif, nous rapportons un diagramme de la thèse de B. MORIN. Ce diagramme A est fait de la superposition des statistiques de SCHALTENBRAND, de ACKERMANN et de HORSTRUP, et des statistiques françaises concernant le début des méningoradiculites.

Dans les statistiques françaises qui portent sur 154 cas, 109 piqûres ont eu lieu en juin, juillet et août.

Enfin, nous rapportons également un diagramme (B) établi par MULLER montrant l'activité maximum des tiques au cours de l'année et ceci en fonction de leur stade d'évolution. Ce diagramme a été établi à la suite d'une étude écologique en Allemagne en 1965. On peut constater que si l'activité des nymphes est maximum en juin, juillet, août, celle des adultes est maximum en mai, juin, juillet, août avec un petit pic de fréquence en octobre. Cela explique peut-être le début tardif de certaines méningoradiculites dans les statistiques françaises, ainsi que nos deux observations fin octobre et début novembre.

II - L'ERYTHEME

Quelque temps après la piqûre apparaît l'érythème.

Il s'agit d'un placard érythémateux, surélevé souvent par un oedème, s'effaçant à la pression de la main, centré sur le point de piqûre. Cet érythème peut être érysipéloïde. Souvent il est chaud et douloureux, quelquefois prurigineux. La lésion est parfois très extensive c'est pour cela que SCHALTENBRAND parle d'"Erythema Migrans" (observation n° 6 : diamètre d'abord de 4 cm puis de 25 cm).

Il est parfois durable (au maximum trois semaines), mais en général il disparaît en quelques jours sans laisser de trace. La durée de l'érythème dans nos 20 observations va de quelques jours à 4 semaines maximum (observation n° 6). Le tableau 5 résume ces données.

Dans le temps, l'érythème se situe toujours entre la piqûre et le début des troubles sensitifs sauf dans l'observation n° 1 où douleurs et érythème apparaissent en même temps. Le délai entre la piqûre et l'érythème est le plus souvent de 3 ou 4 jours, mais peut aller jusqu'à trois semaines (observation n° 1).

Enfin, cet érythème n'est pas constant. Dans l'une des observations rapportées (observation n° 9) il n'y a pas eu d'érythème ou alors il est passé inaperçu.

Enfin cet érythème précède en général, mais pas toujours le début des troubles sensitifs. En effet, sur les 20 observations rapportées il en existe 11 où la durée de l'érythème est précisée, et on peut constater que :

- dans cinq observations (2, 5, 6, 13, 17) les premiers troubles sensitifs apparaissent après que l'érythème ait disparu.

- dans quatre observations (4, 12, 16, 19) les premiers troubles sensitifs apparaissent avant la fin de l'érythème.

- dans une observation (15) les premiers troubles sensitifs apparaissent à la fin de l'érythème.

- dans une observation (1) les troubles sensitifs apparaissent en même temps que l'érythème.

En somme, apparition presque constante d'un érythème après la piqûre de tique, avec un intervalle libre qui dure le plus souvent 3 ou 4 jours. A la suite de cet érythème installation des troubles neurologiques. Il y a notion d'intervalle libre entre érythème et signes neurologiques dans presque la moitié des cas.

TABLEAU 5

DELAI ENTRE PIQURE ET ERYTHEME
DUREE, SIGNE ACCOMPAGNEMENT DE L'ERYTHEME

OBS.	DELAI PIQURE-ERYTHEME	DUREE ERYTHEME	SIGNES ASSOCIES A L'ERYTHEME
1	3 semaines	3 semaines	douleurs et érythème apparaissent en même temps adénopathie inguinale.
2	quelques jours	quelques jours	
3	15 jours après		
4	18 jours après la piqûre	disparaît 4 jours après	deux jours après piqure, chaleur locale puis 18 jours après apparition de l'érythème. Précède les troubles neurologiques.
5	15 jours après la piqûre	3 jours après disparaît	l'érythème est découvert 15 jours après mais peut- être existait avant.
6	quelques jours	4 semaines	diamètre 4 cm, puis ensuite diamètre 25 cm
7	?		
8	pas de notion	?	
9	pas d'érythème	?	
10	?	?	

TABLEAU 5 (suite)

OBS.	DELAI PIQURE-ERYTHEME	DUREE ERYTHEME	SIGNES ASSOCIES A L'ERYTHEME
11	?	?	
12	quelques jours	2 semaines	
13	1 jour	1 semaine	prurit
14	2 jours	?	
15	quelques jours	3 semaines	
16	5 jours	1 semaine	prurit
17	?	quelques jours	
18	?	quelques jours	
19	quelques jours	10 jours	piqûre ombilicale, ne se souvient plus si il a été piqué au genou, érythème au genou.
20	?	?	
Mme G.	quelques jours	quelques jours	ni prurit, ni température.

III - SEMEIOLOGIE NEUROLOGIQUE AU DEBUT

Les signes cliniques de la méningoradiculite après piqure de tique sont caractérisés par des troubles de la sensibilité, puis des signes neurologiques déficitaires. Ajouter à cela un certain nombre de signes associés.

A - TROUBLES DE LA SENSIBILITE

1 - Troubles de la sensibilité subjective

Il s'agit surtout de troubles de la sensibilité subjective sous forme de douleurs parfois atroces, de névralgies, de fourmillements (tableau 6).

Ces troubles sensitifs apparaissent à la suite de l'érythème ou commencent pendant celui-ci, à quelques rares exceptions près, comme il a été décrit plus haut.

En effet, ils apparaissent en moyenne deux à quatre semaines après la piqure de tique, avec un minimum d'une semaine (observation 16) et un maximum de quatorze semaines (observation n° 17) après la piqure. Dans notre observation il était de 1 mois.

Leur durée est de 2 à 4 semaines en moyenne mais, peut être plus longue. (27 semaines pour l'observation n° 2). Nous avons reporté sur le tableau (9) le début et la durée des différentes phases cliniques de la maladie.

- TYPE DES DOULEURS :

- névralgies (observations 9, 1, 6)
- paresthésie (observations 16, 2)
- broiement ou déchirure (observations 5, 13)
- douleurs ou élancement (observations 15, 20)
- crampes (observation 11)

TABLEAU 6

TROUBLES SENSITIFS SUBJECTIFS

OBS.	Lieu des Troubles sensitifs	Type	Territoire Piqûre	Sédation des douleurs	Intervalle de temps entre le début des troubles sensitifs et le début des paralysies	Sensibilité objective atteinte
1	fesse 2 sciatiques intercostaux plexus brachial droit.	névralgie	fesse gauche	réaliste même à la morphine	9 semaines	non
2	membres inférieurs gauches puis membre supérieur et cou	paresthésie	flanc gauche	non calmé par antalgiques habituels.	3 semaines	non
3	2 membres inférieurs	paresthésie	face antérieure de la cuisse		1 semaine	non
4	nuque, épaules bras, thorax	paresthésie	sous claviculaire gauche		2 semaines, paralysie par la suite mais douleurs thorax persistent	sensibilité thermique diminuée dans le territoire de C4. hyperesthésie à gauche de la nuque.
5	C4, C5, avant-bras droit	déchirure broiement	en regard de L2	calmés par Nozinan	les paralysies pré- cèdent d'une semaine les troubles sensitifs.	non
6	Membre inférieur droit puis membre inférieur gauche, puis lombaire, puis abdominale.	sciatalgies	genou droit	non calmé par antalgiques habituels	5 semaines	non
7	crural gauche		face antérieure de la cuisse		1 semaine	hypoesthésie à tous les modes.

OBS.	Lieu des troubles sensitifs	Type	Territoire piqure	Sédation des douleurs	Intervalle de temps entré le début des troubles sensitifs et le début des paralysies.	Sensibilité objective atteinte
8	Membre inférieur gauche et membre supérieur gauche et droit.		membre inférieur gauche		durent 15 jours puis apparaît la paralysie	hypoesthésie à tous les modes
9	sciatique droite fesse droite 2 omoplates 2 membres supérieurs	névralgie sciatique	para ombilicale	butazolidine	24 jours	
10	épaule gauche membre inférieur membre supérieur mâchoire inférieure	douleurs dyesthésie	épaule droite	entraînent le sommeil	3 semaines	non
11	mollet droit	crampes	oreille gauche	?	en même temps	non
12	lombaire, cervicale base du thorax		sein gauche	vitamine B 12 théoderazine	pendant phase algique apparaît paralysie qui débute 15 jours après le début des troubles sensitifs	non
13	cou base du thorax lombaire 2 membres inférieurs 2 membres supérieurs	broiement	inguinale gauche	résiste aux antalgiques habituels	15 jours	sensibilité profonde
14	orbite céphalée nuque		paupière inférieure		2 semaines	non
15	lombaire puis 2 membres inférieurs	élancement	D12, L1 Gauche	glifan salgidal	15 jours après leur début et pendant les troubles sensitifs apparaissent les paralysies.	non

OBS.	Lieu des troubles sensitifs	Type	Territoire piqure	Sédation des douleurs	Intervalle entre le début des troubles sensitifs et le début des paralysies	sensibilité objective
16	sein gauche épaule gauche bras gauche main gauche	paresthésie	hémi-thorax G.		5 semaines	non
17	Membre supérieur droit, dos, membre inférieur droit	paresthésies démangeaisons	cuisse droite	exagérées la nuit cèdent à des antalgiques mineurs.	2 semaines	
18	membre supérieur droit, mollets cuisses	augmente la nuit + paresthésie + hypoaesthésie crampes, broiements	aisselle droite		deux paralysies différentes : - 1 ^{re} une apparait en même temps. - 1 ^{re} autre 1 mois après	
19	lombaire puis 2 membres inférieurs	élancement	ombilicale		2 semaines	
20	lombaire gauche abdomen gauche fesse gauche M I D	douleurs à type de décharges électriques	?		2 semaines	non
Mme G.	cuisse gauche puis droite	broiement	les deux cuisses	antalgiques puissants	3 semaines	oui

En ce qui concerne Madame G., il s'agit d'une sensation de broiement au niveau de la cuisse gauche, apparue 1 mois après l'érythème.

- TOPOGRAPHIE DES DOULEURS

La topographie des douleurs est absolument indépendante du territoire de la piqûre, en effet, les douleurs apparaissent soit dans le territoire de la piqûre (observations 3, 7, 8) soit au voisinage (observation n° 4) soit sans aucun rapport (observations 11 et 13), le tableau 7 résume ces données.

En ce qui concerne notre observation cette malade a été piquée aux deux cuisses. Les douleurs sont apparues à la cuisse gauche, pour apparaître bien plus tard à la cuisse droite.

Enfin, ces troubles subjectifs peuvent être calmés par des antalgiques habituels comme dans les observations 15 et 20, soit ils peuvent résister à la morphine comme dans l'observation n° 7.

En ce qui concerne notre observation personnelle, les troubles n'ont cédé qu'à des antalgiques puissants malheureusement non cités.

2 - Troubles de la sensibilité objective (tableau 6)

- Observation n° 1 :

Troubles sensitifs subjectifs à type de broiement dans les deux membres inférieurs et baisse de la sensibilité profonde dans les deux orteils.

- Observation n° 4 :

Diminution de la sensibilité thermique dans le territoire de C4, et hypoesthésie au niveau de la nuque pour une piqûre dans le territoire sous claviculaire gauche.

- Observation n° 7 :

hypoesthésie à tous les modes.

Enfin, chez Madame G., diminution de la sensibilité thermoalgésique au niveau des deux pieds, surtout à gauche. Diminution de la sensi-

TABLEAU 7

RAPPORT DU TERRITOIRE DE LA PIQURE ET DE
CELUI DES TROUBLES DE LA SENSIBILITE

OBS.	TERRITOIRE PIQURE	ZONE DOULOUREUSE	RAPPORT
1	fesse gauche	2 sciatiques, nerfs costaux, plexus brachial droit.	aucun
2	flanc gauche	membre inférieur gauche membres supérieurs et cou.	aucun
3	face antérieure cuisse	2 membres inférieurs prédominant côté piqûre	même membre + coté opposé
4	sous-claviculaire	nuque, 2 épaules puis bras, thorax	voisinage
5	L2 (en regard)	avant bras droit moignon épaule C7, C8 D1, C4, C5	évolution ascendante
6	genou droit	membre inférieur droit membre inférieur gauche lombaire et abdominale	extension
7	face antérieure cuisse gauche	crurale gauche	même membre
8	membre inférieur gauche	membre inférieur gauche + 2 membres supérieurs	existait au début pas à la fin
9	para-ombilicale	fessière-sciatique droite, deux membres supérieurs	aucun
10	épaule droite	épaule gauche 2 membres supérieurs 2 mollets, mâchoire inférieure	aucun

TABLEAU 7 (suite)

OBS.	TERRITOIRE PIQURE	ZONE DOULOUREUSE	RAPPORT
11	oreille gauche	membre inférieur droit (mollet)	aucun
12	sein gauche	lombalgies, cervicalgies base du thorax	dessus dessous
13	région inguinale gauche	Evolution en escalier lombaire basse, puis dorsalgies, puis douleurs dans les bras et le cou.	aucun
14	paupière inférieure gauche	douleurs orbitaires céphalée nuque	autour
15	D12, L1 gauche	2 membres inférieurs	évolution descendante
16	face extérieure hemi-thorax gauche	sein gauche. face postérieure épaule gauche, puis bras G. et doigt G.	aucun
17	cuisse droite	M.S.D. proximal. dos M.I.D. proximal	au-dessus et au niveau de la piqure
18	plusieurs piqûres aisselle droite	membre supérieur droit deux mollets, face postérieure des cuisses	
19	ombilicale	membre inférieur gauche puis jambe droite	évolution descendante
20	?	lombaire gauche, hémi- ceinture gauche fesse membre inférieur droit	
Mme G.	les deux cuisses	cuisse gauche	

bilité superficielle au niveau des cuisses, enfin, baisse de la sensibilité profonde au niveau de la jambe droite.

En somme les signes sensitifs sont habituellement les premiers. Il faut noter la discordance entre ces troubles qui sont très sévères alors que les troubles objectifs sont discrets. Ils n'ont pas de rapport évident avec le territoire de la piqûre.

B - SIGNES NEUROLOGIQUES MOTEURS

Il s'agit de troubles déficitaires. Dans les méningoradiculites après piqûre de tique le déficit moteur constitue à coup sûr le signe le plus spectaculaire, et malheureusement très souvent le signe le plus durable. Nous allons donc étudier successivement le mode d'apparition de ce déficit, son type, sa topographie, son extension puis enfin, sa durée.

a) Mode d'apparition

D'après nos vingt observations de la littérature, les déficits moteurs débutent toujours après l'apparition des troubles sensitifs, sauf dans le cas de l'observation n° 5 où la paralysie précède les douleurs et l'observation n° 11 où malheureusement nous n'avons pas de précision.

Ce déficit s'installe très souvent brutalement, et presque toujours pendant la durée des troubles sensitifs. Nous n'avons de précision sur la durée exacte des troubles sensitifs que dans quinze observations les paralysies apparaissent pendant la durée des troubles sensitifs dans dix cas ; à la fin de ces troubles dans 2 cas ; bien après dans trois cas.

Nous avons reporté sur le tableau 9 les différentes phases de la maladie et leur durée concernant les vingt observations de la littérature.

Ces déficits moteur s'installent en général entre trois et six semaines après la piqûre, avec un minimum de deux semaines (observation n° 5) et un maximum de seize semaines (observation n° 17).

TABEAU 8

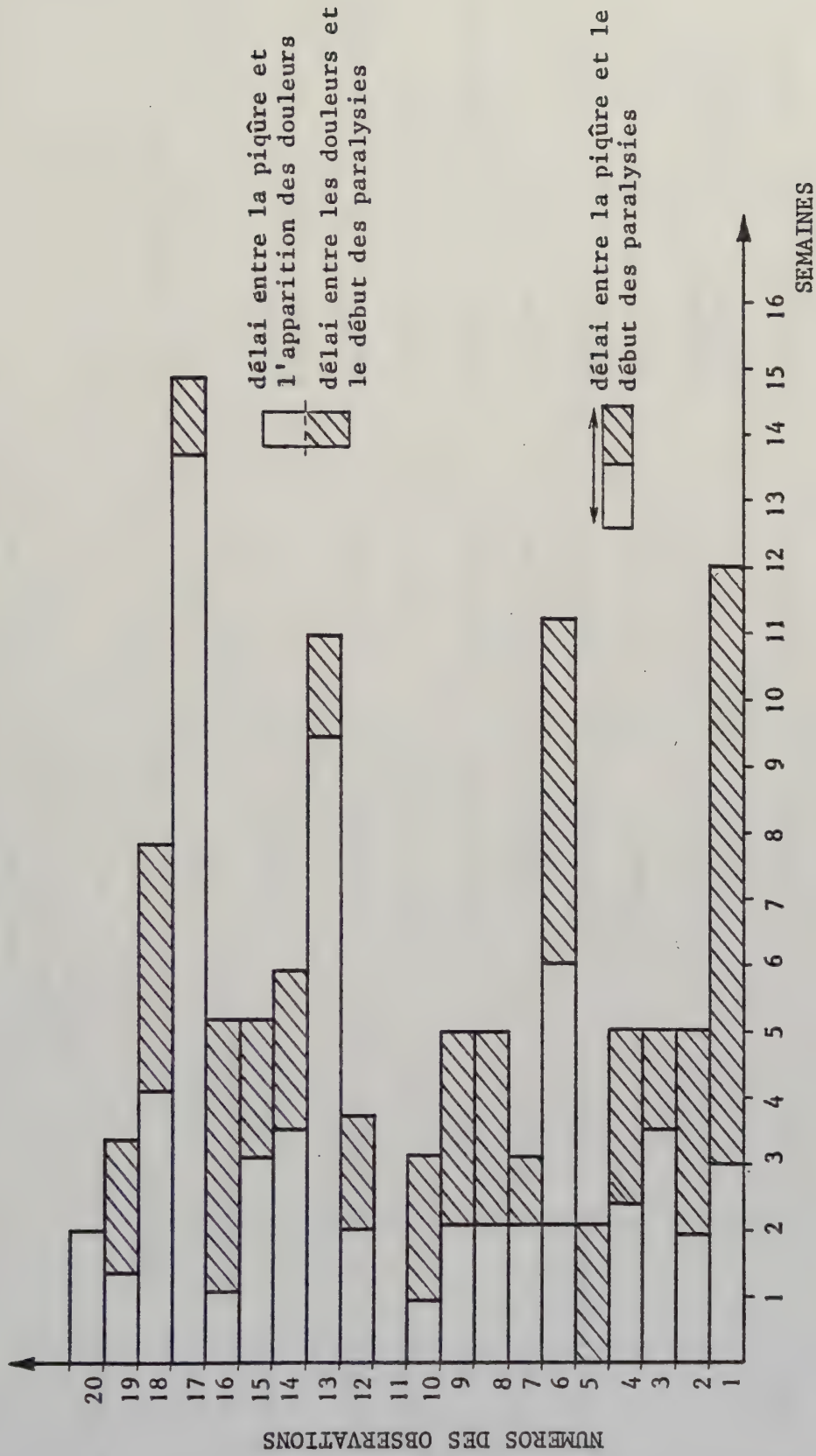


TABLEAU 9

Les trois phases de la maladie en indiquant pour chaque phase sa date de début, en semaines après la piqûre, et sa durée en semaines ou en jours.

OBS.	ERYTHEME			TROUBLES SENSITIFS		DEFICIT MOTEUR	
	Début	Durée	Début	Durée	Début	Durée	
1	3 semaines	3 semaines	3 semaines	?	12 semaines diagnostic fait		
2	quelques jours	quelques jours	3 semaines	27 semaines	6 semaines	33 semaines	
3	2 semaines	?	3.5 semaines	?	5 semaines		
4	18 jours	1 jour	2,5 semaines	3 semaines	5 semaines	8 semaines	
5	15 jours	3 jours	3 semaines	3 semaines	2 semaines		
6	quelques jours	4 semaines	7 semaines	9 semaines	12 semaines	4 semaines	
7	?	?	2 semaines	3 semaines	3 semaines	8 semaines	
8	?	?	2 semaines	2 semaines	3 semaines 5 semaines	1 semaine 10 jours	
9	absent	absent	2 semaines	3 semaines	5 semaines	3 semaines	
10		?	10 jours	?	4 semaines	?	

TABLEAU 9 (suite)

OBS.	ERYTHEME		TROUBLES SENSITIFS		DEFICIT MOTEUR	
	Début	Durée	Début	Durée	Début	Durée
11		11 jours				
12	quelques jours	2 semaines	2 semaines	très long	4 semaines	2 jours
13	1 jour	1 semaine	10 semaines	4 semaines	12 semaines	3 semaines
14	2 jours	?	4 semaines	?	6 semaines	2 semaines
15	quelques jours	3 semaines	3 semaines + quelques jours	4 semaines	5 semaines	5 semaines
16	6 jours	1 semaine	1 semaine	quelques semaines	6 semaines	quelques semaines
17	quelques jours	quelques jours	14 semaines	2 semaines	16 semaines	quelques semaines
18	quelques jours		4 semaines 9 semaines	2 semaines 3 semaines	8 semaines 9 semaines	1 semaine 11 semaines
19	quelques jours	10 jours	10 jours	6.5 semaines	3 semaines	25 semaines
20		1 semaine				

b) La durée de ce déficit est des plus variée, elle va de une semaine (observation n° 8) à trente trois semaines (observation n° 2).

c) Ce déficit musculaire va de la simple diminution de force à la paralysie totale, flasque, toujours de type périphérique.

d) En outre, ce déficit n'a en général que très peu de rapport avec les troubles sensitifs et même parfois avec le lieu de la piqûre, comme le montre le tableau 10.

e) Enfin important est le caractère asymétrique de ces paralysies, mais celles-ci sont parfois bilatérale comme dans les observations n° 6, 7, 16, 17. Le tableau 10 résume ces données.

On est parfois assez surpris de l'évolution de ces déficits musculaires. Par exemple, dans l'observation n° 8 à vingt jours d'une piqûre de tique au membre inférieur gauche apparaît une paralysie du membre supérieur gauche, qui dure une semaine, puis quinze jours après, apparaît une paralysie faciale gauche.

De même dans l'observation n° 18, le sujet a été piqué au niveau de l'aisselle gauche, deux mois après apparaît une paralysie faciale droite qui régresse en une semaine, puis 1 mois après, apparaissent : une paralysie des deux paupières supérieures, de l'avant-bras droit, des muscles de la loge postérieure des deux jambes, et enfin une paralysie faciale gauche.

On est également assez surpris du nombre de paralysies faciales. Sur vingt observations on en retrouve douze. Ces paralysies faciales surviennent soit d'emblée comme dans l'observation n° 9, soit en fin d'évolution comme dans l'observation n° 4.

La fréquence des paralysies faciales avait déjà surpris FAIVRE (21) FORCE et ESVAN (22) en 1968, et les auteurs lyonnais (15).

L'évolution de ces déficits peut se faire de façon plus capricieuse

TABLEAU 10

OBS.	Localisation piqure	Topographie troubles sensitifs	Topographie déficit musculaire	Existence d'amyotrophie	Modifications des réflexes	Troubles vasomoteurs
1	fesse gauche	2 sciatiques plexus brachial droit	deltoïde droit	deltoïde droit	non	non
2	flanc gauche	Membre inférieur gauche, membre supérieur droit membre sup. gauche	paralysie faciale droite	deltoïde, biceps sus et sous épineux droits	normaux	non
3	face antérieure cuisse	2 membres inférieurs	Membre inférieur droit	muscles du membre inférieur droit	rotulien aboli à droite faible à gauche.	non
4	sous-claviculaire gauche	épaules, bras droit et gauche, thorax	nerfs craniens paralysie faciale gauche, paralysie faciale droite	deltoïde	réflexes M. S. abolis sauf tricipital	hyper sudation thorax épaules
5	en regard de L2	avant-bras droit	parésie discrète C7, C8, territoire pelvien	deltoïde sus et sous épineux	bicipital, s. radial tricip., cub-pronator abolis à droite	non
6	genou droit	membre inférieur droit, membre inférieur gauche	diminution de force dans les 2 membres inférieurs	non	rotuliens abolis achilléens faibles	non
7	face antérieure cuisse gauche	crural gauche	quadriceps droit et gauche	quadriceps droit et gauche	rotuliens droit et gauche, achilléens droit et gauche abolis.	non
8	membre inférieur gauche	membre inférieur gauche, deux membres supérieurs	membre supérieur gauche, facial gauche.	?	?	?

TABLEAU 10 (suite 1)

OBS.	Localisation piqure	Topographie troubles sensitifs	Topographie déficit musculaire	Existence d'amyotrophie	Modification des réflexes	Troubles vasomoteurs
9	para-ombilicale	sciatique droit 2 omoplates 2 membres supérieurs fesse droite.	paralysie faciale gauche	non	non	non
10	épaule droite	épaule gauche membre inférieur, membre supérieur mâchoire inférieure	paralysie faciale bilatérale	non	normaux	hyper-sudation au niveau du visage
11	conduit auditif extérieur	mollet droit	paralysie faciale gauche	non	?	non
12	sein gauche	cervicales lombaire, thorax	paralysie faciale droite	non	?	non
13	inguinale gauche	base thorax territoire lombaire 2 membres inférieurs 2 membres supérieurs	légère paralysie faciale	non	rotuliens abolis diminution des réflexes des membres supérieurs	non
14	paupière inférieure gauche	orbite gauche nuque	paralysie faciale gauche, paralysie du droit inférieur gauche.	non	réflexe ostéotén- dineux vifs aux membres inférieurs	non
15	en regard de D12 L1 gauche	membre inférieur droit, membre inférieur gauche	Psoas gauche moyen fessier gauche, quadriceps gauche	?	rotuliens droit et gauche puis achilléen droit puis achilléen gauche	non
16	hémi-thorax gauche	sein gauche épaule gauche bras gauche main gauche	paralysie faciale bilatérale	non	normaux	non

TABLEAU 10 (suite 2)

OBS.	Localisation piqure	Topographie troubles sensitifs	Topographie déficit musculaire	Existence d'amyotrophie	Modification des réflexes	Troubles vasomoteurs
17	cuisse droite	membre supérieur droit, membre inférieur droit	paralysie faciale bilatérale	non	aréflexie rotulienne droit et gauche	non
18	aisselle droite	membre supérieur droit puis mollets cuisses	paralysie faciale droite diminution de la force bras droit, jambes, paralysie faciale gauche	?	rotuliens et achilléens faibles à droite et à gauche	non
19	ombilicale	membre inférieur gauche, jambe droite	paraparésie prédominant à gauche	amyotrophie de 1 ^{er} avant bras droit	réflexes ostéo-tendineux des membres inférieurs abolis	non
20	?	lombaire gauche abdomen gauche fesse gauche membre inférieur droit.	léger déficit dans le membre inférieur droit	non	réflexes rotuliens et achilléens faibles à droite et à gauche	non

ou plutôt en "escalier" comme dans l'observation n° 4 :

Cinq semaines après une piqûre de tique dans la région sous-claviculaire gauche, déficit bilatéral des muscles de la ceinture scapulaire avec atrophie du deltoïde gauche léger déficit du long supinateur gauche et du biceps gauche. Puis atteinte des nerfs craniens avec trouble de la déglutition et voix nasillarde, puis paralysie de la sixième paire de nerfs craniens, puis pendant que ces troubles commencent à régresser, paralysie faciale gauche.

Enfin, lorsque l'atteinte de la sixième paire a régressé et que celle du VII gauche est en régression ainsi que les déficits des muscles de la ceinture scapulaire et des muscles thoraciques, apparaît d'abord une paralysie du droit supérieur droit, puis une paralysie faciale droite.

Ces déficits musculaires sont accompagnés d'amyotrophie des muscles concernés dans sept cas sur les 20 cités.

D'autre part, on retrouve assez souvent des modifications des réflexes (tableau 10). En effet, sur les vingt observations de la littérature :

Les déficits musculaires sont accompagnés dans neuf cas, d'abolition des réflexes : observations 3, 4, 5, 6, 7, 13, 15, 17, 19, dans deux cas 18 et 20 ils sont simplement diminués, dans cinq cas, ils restent normaux : observations 1, 2, 9, 10, 16.

Enfin, il existe une hyper-réflexivité dans un seul cas le n° 14.

On a malheureusement pas de précision en ce qui concerne les observations 8, 11, 12.

Mais, ce qui frappe le plus lorsqu'on examine ces modifications des réflexes, c'est le peu de rapport qui existe parfois entre les territoires atteints et la variation des réflexes.

En effet, si dans la plupart des observations il existe un point commun entre les modifications des réflexes et les diminutions de force ou les troubles sensitifs, dans certains cas il n'y a absolument aucun rapport par exemple :

- Observation n° 13 :

Piqûre de tique inguinale, troubles sensitifs au niveau des bras et du cou, paralysie faciale, abolition des réflexes rotuliens et diminution des réflexes des membres supérieurs.

- Observation n° 14 :

Piqûre à la paupière inférieure gauche, paralysie faciale gauche réflexes très vifs aux deux membres inférieurs.

- Observation n° 17 :

Piqûre de tique à la cuisse droite, paralysie faciale droite, troubles sensitifs au niveau du membre supérieur droit et du membre inférieur droit avec areflexie rotulienne droite et gauche.

- Observation n° 18 :

Piqûre à l'aisselle gauche, troubles sensitifs au membre supérieur droit, et aux deux membres inférieurs paralysie faciale droite puis gauche, diminution de la force dans le bras droit, réflexes rotuliens et achilléens faibles.

Si dans les observations n° 13 et 17 il existe tout de même un petit rapport : le territoire de la piqûre en ce qui concerne les observations 14 et 18 il n'y a absolument aucun rapport.

Enfin, nous n'avons de troubles vaso-moteurs que dans deux cas : observations 4 et 10 : hyper-sudation.

En ce qui concerne Madame G., les deux réflexes rotuliens étaient modifiés, abolis à gauche et très discrets à droite, ceci pour une diminution de force dans le membre inférieur gauche.

C - SIGNES ASSOCIES

Ces signes sont très discrets. Dans un des cas (observation 1) le malade est un peu agité.

Dans quatre cas, (observations 5, 12, 13, 17) on retrouve un

syndrome méningé dans deux cas, il existe une température à 38° (observations 2, 19). Dans cette dernière, l'épisode fébrile a duré 48 heures.

Enfin, dans l'observation n° 14, une légère somnolence s'ajoute à la séméiologie neurologique.

En ce qui concerne notre observation, il n'y a pas de signes accompagnateurs en dehors d'un état subfébrile pendant l'hospitalisation. Cette température n'a jamais dépassé 38°. Ceci avec une vitesse de sédimentation à 83 mm à la 1ère heure.

CONCLUSION

Dans presque toutes les observations les troubles moteurs ont suivi les troubles sensitifs. Assez souvent, le trouble moteur est en rapport avec le lieu de la piqûre, mais ceci est loin d'être constant, et il y a un polymorphisme dans les atteintes neurologiques qui sont parfois multifocales avec des modifications des réflexes alors que l'atteinte motrice siège dans un autre territoire.

IV - DONNEES DES EXAMENS COMPLEMENTAIRES

A - EXAMENS DE BASE

La numération formule et la vitesse de sédimentation n'apportent pratiquement rien au diagnostic.

On trouve en général dans ces bilans, une légère leucocytose et une vitesse de sédimentation légèrement accélérée.

B - EXAMENS COMPLEMENTAIRES A VISEE NEUROLOGIQUE

Par contre, les données de la ponction lombaire et celles de l'électromyogramme apportent des arguments en faveur du diagnostic des méningoradiculites.

1 - La ponction lombaire

Elle montre le plus souvent une hyperalbuminorachie avec une pleiocytose. Ceci différencie d'ailleurs la méningoradiculite du syndrome de GUILLAIN et BARRE où l'on trouve une dissociation albumino cytologique importante.

Dans les vingt observations retenues dans la littérature, les ponctions lombaires ont été pratiquées entre quinze jours et trois mois et demi après la piqûre de tique. Dans tous les cas, toujours bien après le début des troubles sensitifs et souvent après le début des déficits musculaires. Dans le tableau n° 11, nous avons rassemblé les résultats des ponctions lombaires des vingt observations de la littérature.

A partir du tableau 11, nous avons reporté sur un diagramme (diagramme C) les différentes valeurs de l'albuminorachie en fonction du nombre d'éléments dans le liquide céphalo-rachidien. On peut considérer que les observations 3, 16, et 18 sont à la limite de la dissociation albuminocytologique, par contre toutes les autres observations montrent une hyperalbuminorachie avec une franche pléiocytose.

Sur les 19 observations dont on connaît les données de la ponction lombaire, 14 ont une pléiocytose composée essentiellement de lymphocytes, une (observation 13) d'hématies, une autre (observation 1) est composée surtout de polynucléaires neutrophiles.

Nous avons également reporté sur ce diagramme les données des ponctions lombaires faites à notre malade Madame G.

- ponction lombaire du 3/11/75 = A
- ponction lombaire du 6/11/75 = B
- ponction lombaire du 21/11/75 = C

Nous avons retrouvé parmi les 20 observations cinq exemples d'évolutions du liquide céphalorachidien au cours des différentes ponctions lombaires.

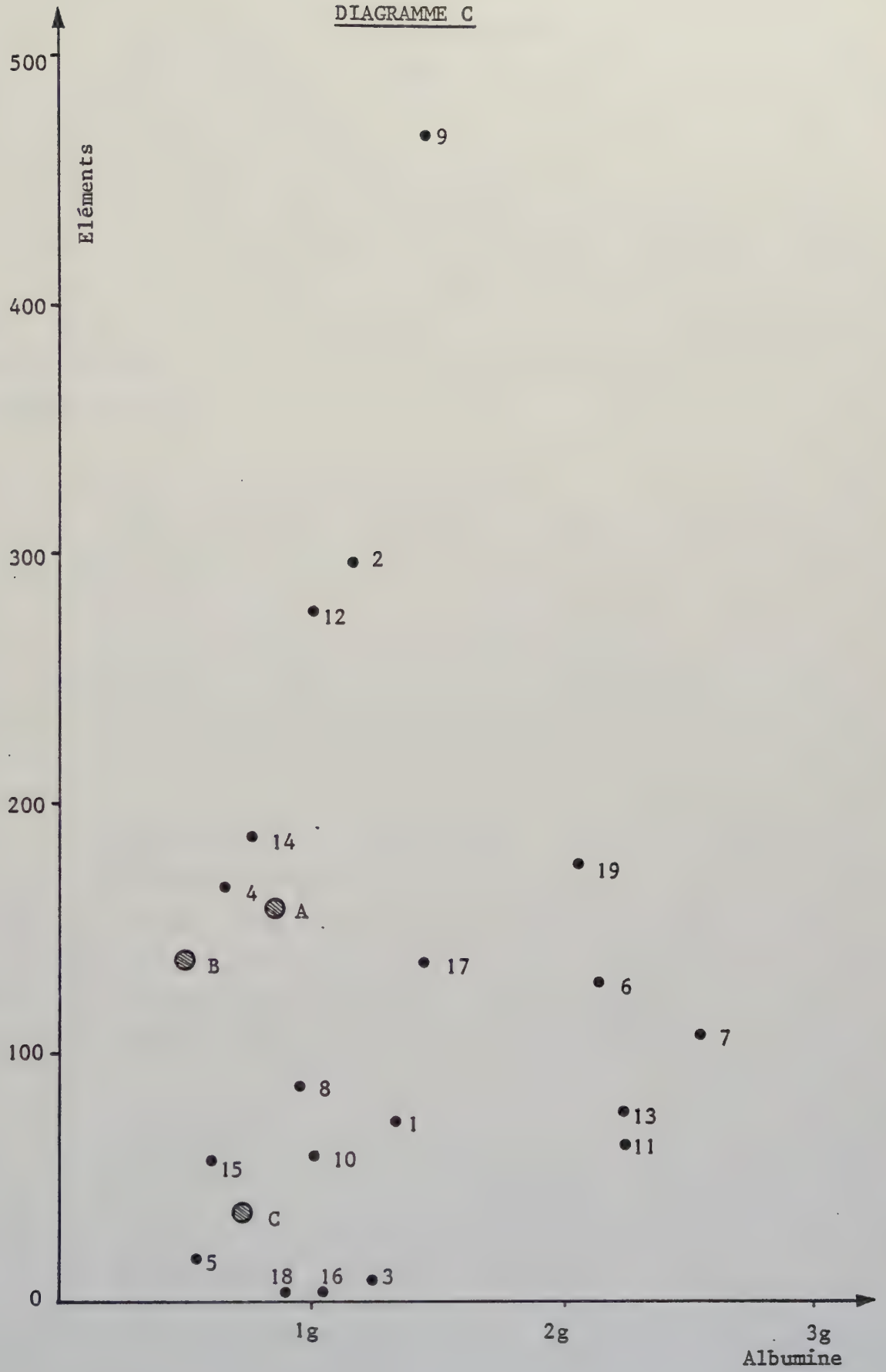
TABLEAU 11

OBS.	Albumine en g/l	éléments/mm3	Glucose en g/l	Intervalle entre piqûre et ponction lombaire
1	1,30	75 (polynucléaires neutrophiles)		3 mois
2	1,10	300		2 mois
3	1,20	12		
4	0,60	172		2 mois et demi
5	0,50	20 lymphocytes		15 jours après
6	2,10	133		3 semaines
7	2,50	110 (95 % lymphocytes)	1,28	1 mois
8	0,87	90 lymphocytes		1 mois et demi
9	1,40	480 (83 % lymphocytes)	0,42	1 mois
10	0,93	61,6 (98 % lymphocytes)		1 mois

TABLEAU 11 (suite)

OBS.	Albumine en g/l	Eléments / mm3	Glucose en g/l	Intervalle entre piqure et ponction lombaire
11	?	?		
12	0,94	278 (95 % lymphocytes)		1 mois
13	2,18	90 (79 hématies) (11 leucocytes)		1 mois
14	0,70	190 (84 % lymphocytes)	7,15	1 mois et demi
15	0,55	60 (95 % lymphocytes)		1 mois
16	0,96	7 lymphocytes		1 mois et demi
17	1,38	138 lymphocytes		3 mois
18	0,86	6 lymphocytes		2 mois et demi
19	2,00	180 lymphocytes		1 mois
20	2,20	64 (95 % lymphocytes)		2 mois

DIAGRAMME C



- dans l'observation n° 4 : (diagramme E)

Au début des troubles sensitifs une ponction lombaire a été faite et montre 48 éléments lymphocytaires pour une albuminorachie à 0,20 g/l, puis les signes sensitifs regressent et huit jours plus tard, une deuxième ponction lombaire est faite et montre 32 éléments pour 0,20 g/l d'albumine, puis au début des déficits musculaires 11 jours après la ponction montre 216 éléments pour 0,50 g/l d'albumine. 8 jours après au moment de la paralysie faciale droite, le résultat est : 172 éléments pour 0,60 g/l d'albumine. Au moment de la paralysie faciale gauche 15 jours après 101 éléments pour 1,20 g/l d'albumine, enfin, à la phase de régression, 15 jours après 194 éléments pour 0,70 g/l.

- Observation n° 5 (diagramme F)

L'évolution n'est pas la même, elle se fait au contraire vers une dissociation albuminocytologique :

30/7/68 = 20 éléments pour 0,5 g/l d'albumine
 5/8/68 = 9 éléments pour 0,3 g/l d'albumine
 12/8/68 = 5 éléments pour 0,6 g/l d'albumine
 28/8/68 = 5 éléments pour 0,50 g/l d'albumine

- Observation n° 12 (diagramme G)

Evolution irrégulière :

10/10/70 = 120 éléments (83 % lymphocytes) 0,44 g/l d'albumine
 13/10/70 = 200 éléments (95 % lymphocytes) 0,44 g/l d'albumine
 22/10/70 = 75 éléments (42 % lymphocytes) 0,84 g/l d'albumine
 30/10/70 = 104 éléments (92 % lymphocytes) 0,75 g/l d'albumine

- Observation n° 2 (diagramme D)

L'évolution se fait vers l'atténuation.

5,20 g/l albumine pour 11 éléments : dissociation
 puis 1,10 g/l albumine pour 300 éléments : atténuation
 puis 0,55 g/l albumine pour 63 éléments
 puis 0,60 g/l albumine pour 20 éléments

- Observation n° 6

Diminution au cours de l'évolution.

133 éléments pour 2,10 g/l d'albumine

puis 87 éléments pour 1,15 g/l d'albumine

- Observation n° 10

Diminution également.

61 éléments lymphocytaires pour 0,93 g/l d'albumine

puis 42 éléments lymphocytaires pour 0,57 g/l d'albumine

Il semble bien que dans tous les cas, sauf dans les observations 3, 16 et 18 le liquide céphalo-rachidien passe par une phase d'hyperalbuminorachie avec pléiocytose. Les données de la ponction lombaire varient très vite dans le temps, on a donc intérêt à recommencer souvent ce geste.

Malheureusement, la ponction lombaire, même faite dans de très bonnes conditions reste un geste désagréable pour le patient, et il n'est pas possible de le répéter aussi souvent qu'il serait souhaitable.

Nous avons essayé de rapporter sur des diagrammes l'évolution des données de la ponction lombaire en fonction du temps dans les observations : 2, 4, 5, 12 et chez Madame G. (diagrammes D, E, F, G, H).

Il faut noter que dans les 20 observations de la littérature, les recherches bactériologiques et virologiques dans le liquide céphalo-rachidien sont toutes restées négatives.

Enfin, lorsque le taux des gamma-globulines a été mesuré il se trouve entre 10 % et 30 %.

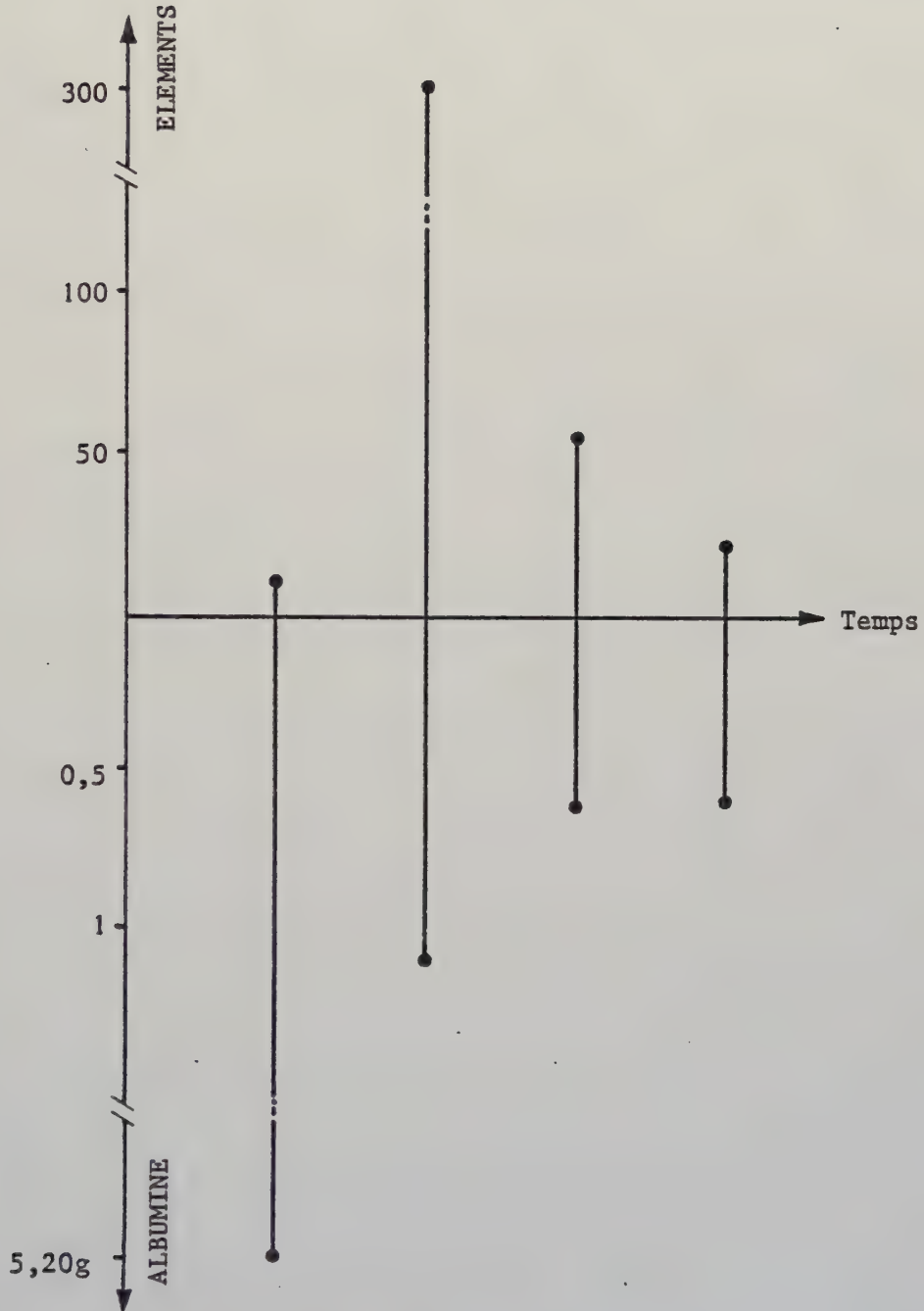
- Observations n° 17 et 18 = 10 %

- Observation n° 19 = 20 %

- Observation n° 10 = 30 %

DIAGRAMME D

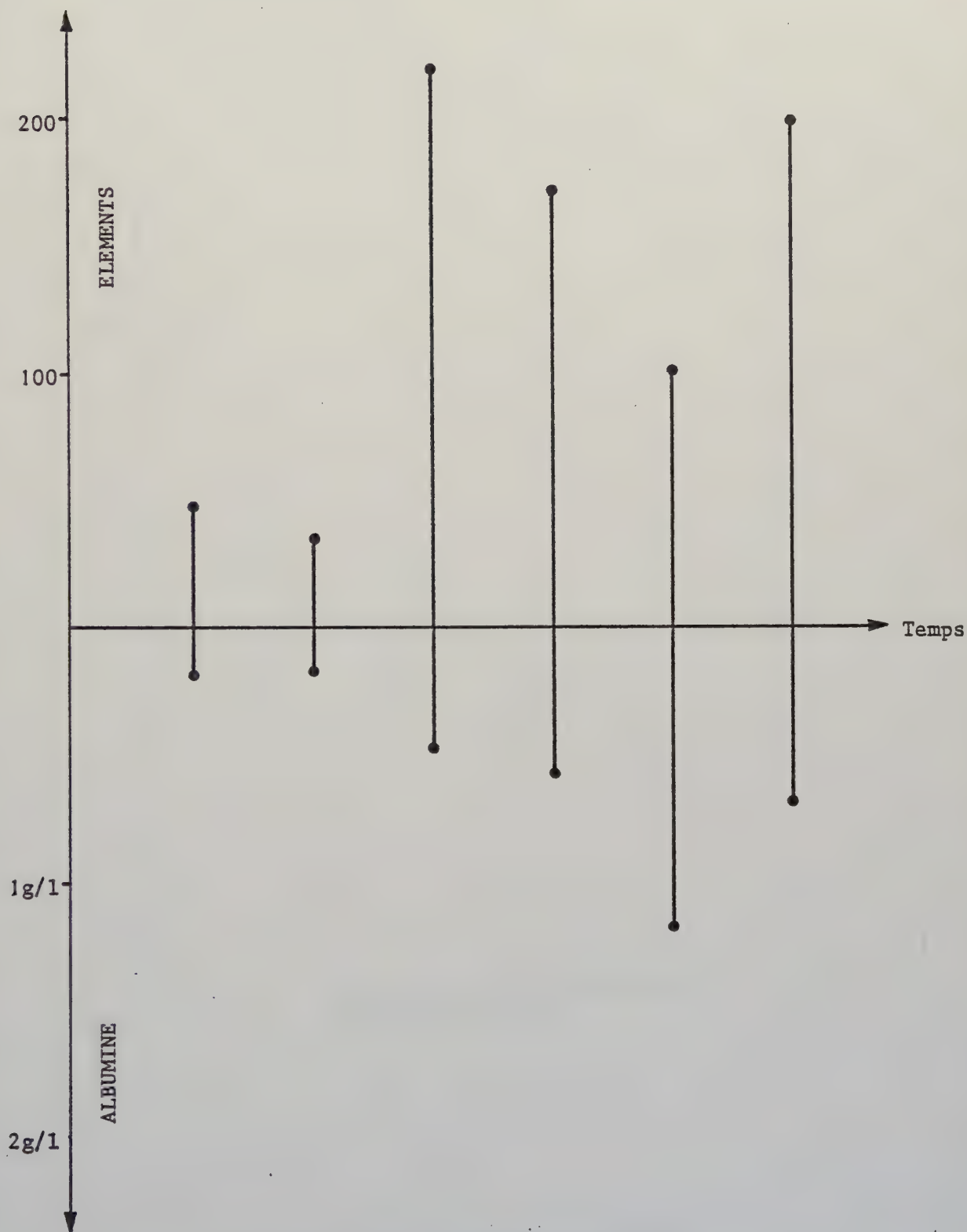
EVOLUTION DES DONNEES DE LA PONCTION LOMBAIRE EN
FONCTION DU TEMPS DANS L'OBSERVATION N° 2



D'abord dissociation importante puis hyperalbuminorachie
avec pléiocytose, puis atténuation.

DIAGRAMME E

EVOLUTION DES DONNEES DE LA PONCTION LOMBAIRE
EN FONCTION DU TEMPS DANS L'OBSERVATION N° 4



Evolution vers l'hyperalbuminorachie
avec pléiocytose

DIAGRAMME F

EVOLUTION DES DONNEES DE LA PONCTION LOMBAIRE
EN FONCTION DU TEMPS DANS L'OBSERVATION N° 5

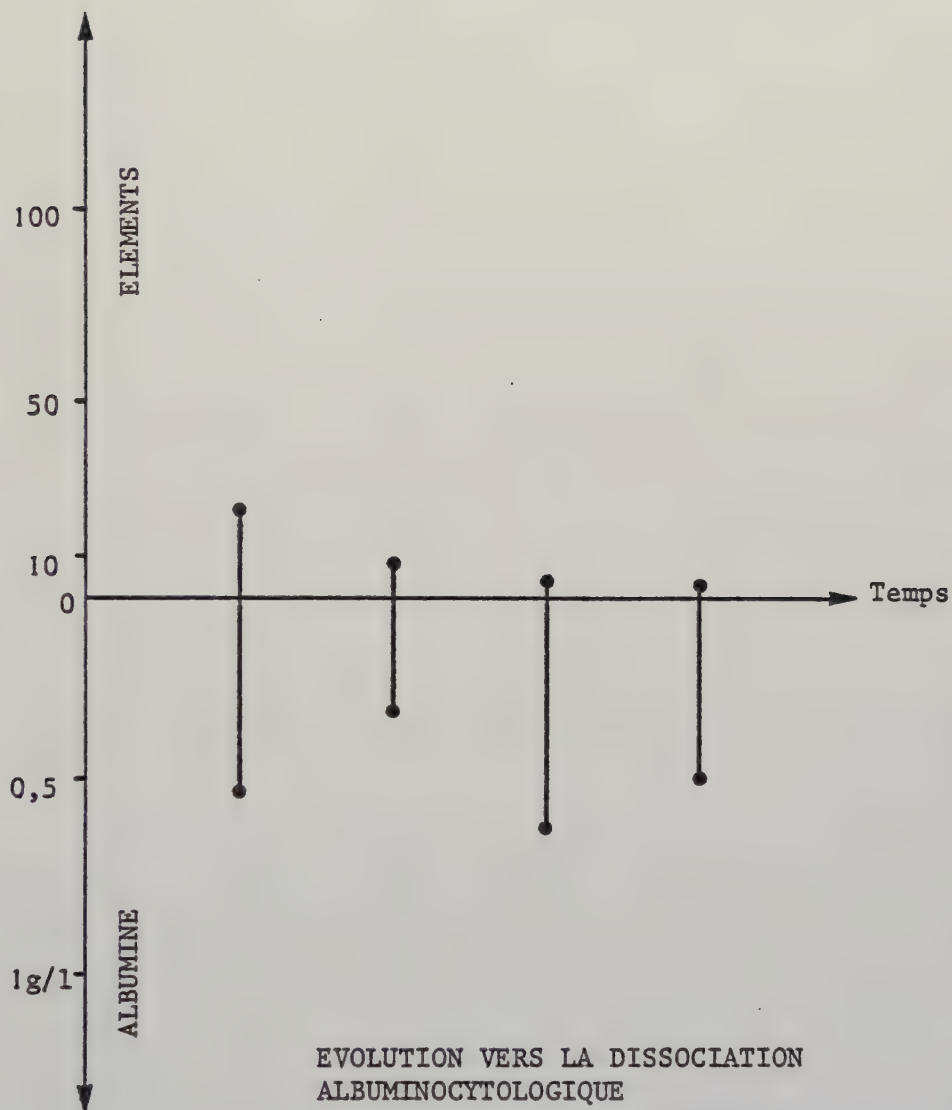


DIAGRAMME G

EVOLUTION DES DONNEES DE LA FONCTION LOMBAIRE
EN FONCTION DU TEMPS DANS L'OBSERVATION N° 12

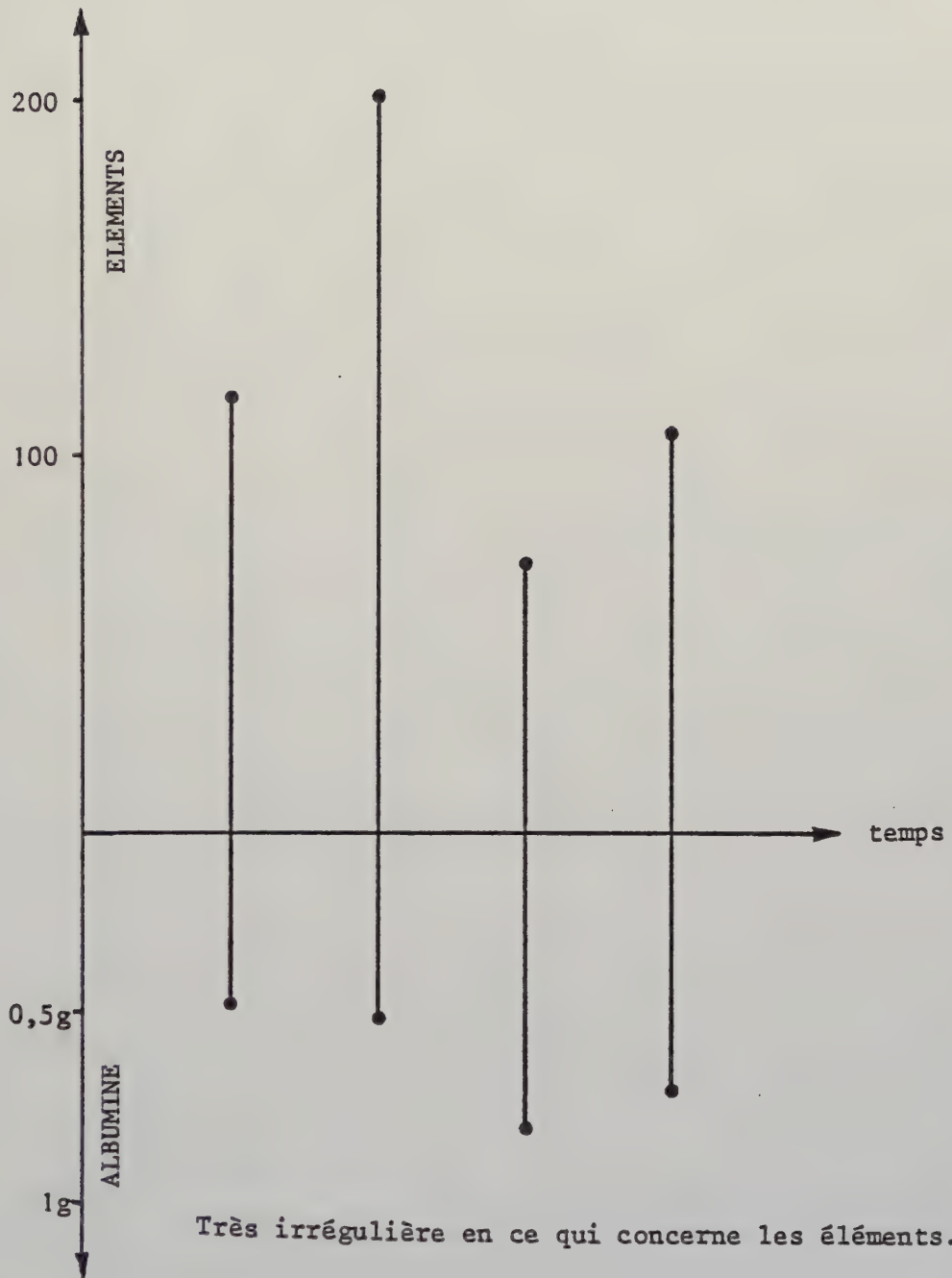
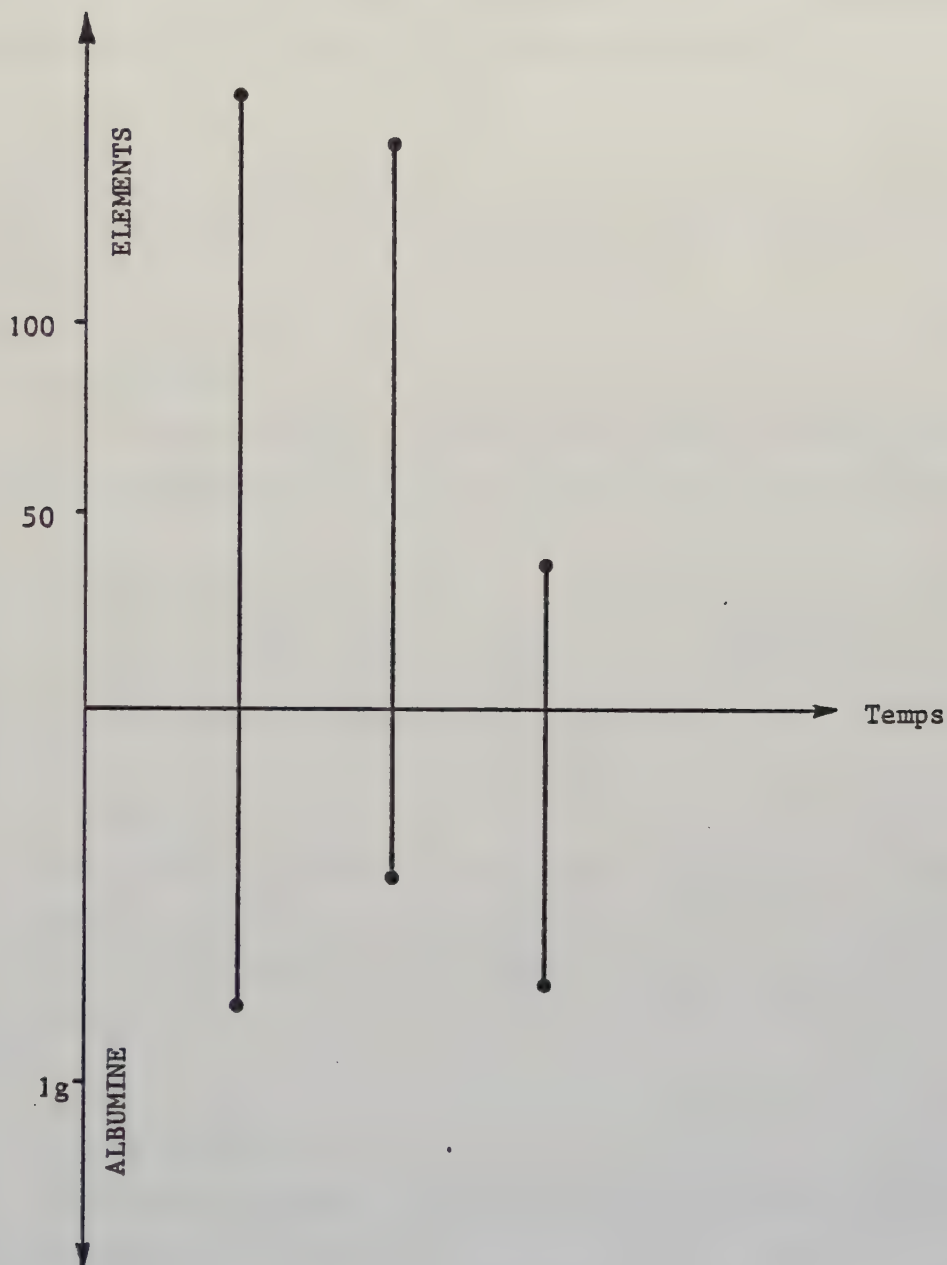


DIAGRAMME H

EVOLUTION DES DONNEES DE LA FONCTION LOMBAIRE
EN FONCTION DU TEMPS CHEZ MADAME G.



En somme la ponction lombaire n'est habituellement pas normale et montre une hypercytose parfois discrète avec hyperalbuminorachie orientant le diagnostic vers une méningoradiculite.

2 - Les données de l'électromyogramme

Sur les 20 observations il n'y a malheureusement que 5 dont nous ayons les résultats de l'électromyogramme.

- Observation n° 5 :

"Processus neurogène périphérique touchant tout le membre supérieur droit diffus, de la racine à l'extrémité, sans trajet radiculaire individualisable".

- Observation n° 7 :

"A l'électromyogramme, il existe des signes de dénervation partielle dans les muscles explorés par atteinte du neurone périphérique".

- Observation n° 8 :

"L'électromyogramme pratiqué au niveau des extenseurs des doigts de la main gauche et de l'abducteur du pouce gauche objective des signes d'atrophie neurogène périphérique".

- Observation n° 9 :

"La stimulation galvanique des muscles de la face à gauche donne des réponses un peu lentes, avec abolition partielle de l'excitabilité par des chocs brefs. La stimulation galvanique des muscles jambiers droits donnent des réponses vives et conservation de l'excitabilité pour les chocs brefs."

- Observation n° 15 :

"Processus neurogène prédominant à la racine des deux membres inférieurs, peu évolutifs."

En somme l'électromyogramme apporte des arguments en faveur de l'atteinte neurogène périphérique, sans autre caractère particulier n'apportant pas toujours des arguments suffisants pour situer l'atteinte au niveau radiculaire.

V - EVOLUTION

L'évolution clinique de la méningoradiculite après piqûre de tique est pratiquement toujours favorable. Cependant, ROHMER, écrit en 1974 que l'atteinte peut s'étendre aux muscles du tronc, aux muscles oculo-moteurs, aux muscles respiratoires, à l'encéphale, et que des formes mortelles ont été signalées quand la tique était restée fixée à la peau.

En ce qui concerne les 20 observations, l'évolution est très favorable, mais les délais sont très variables. Les troubles sensitifs et les troubles moteurs disparaissent dans des délais qui vont de 1 mois et demi après la piqûre (observation 8) à 9 mois (observation 2) avec une moyenne de 4 ou 5 mois.

Cependant, le malade très souvent quitte l'hôpital avec une amyotrophie ou bien un réflexe encore aboli, puis est perdu de vue. Il est donc très souvent impossible de savoir pour ces malades dans quel délai a eu lieu la guérison clinique totale, et s'il reste des séquelles.

En général, les troubles sensitifs disparaissent en premier, puis ensuite les troubles moteurs.

Enfin, l'amyotrophie lorsqu'elle existe est la plus longue à récupérer.

En ce qui concerne l'évolution du liquide céphalo-rachidien nous l'avons déjà décrit plus haut. Cependant, dans aucune des 20 observations une ponction lombaire de contrôle n'a été faite après la disparition des signes cliniques. Il n'y a donc pas de possibilité, comme d'ailleurs dans notre cas, de savoir au bout de combien de temps, le liquide céphalo-rachidien redevient complètement normal. Il n'est pas non plus possible de savoir s'il persiste dans celui-ci des anomalies, et pour combien de temps.

Nous avons essayé sur le tableau 12 de récapituler les différentes évolutions.

VI - INFLUENCE DU TRAITEMENT

De nombreux traitements ont été essayés dans les observations et en général ceux-ci sont assez décevants. La corticothérapie a été utilisée dans trois observations, il semble qu'elle permette de maîtriser les douleurs, les antalgiques sont également utilisés, il faut aller parfois jusqu'aux opiacés. L'antibiothérapie a été utilisée dans trois cas.

Après lecture des différents traitements, il ressort que la corticothérapie paraît justifiée, après et sous couverture antibiotique. Ceci après que les différents examens bactériologiques aient eu lieu, et notamment la ponction lombaire.

Pour empêcher le sujet de souffrir il ne faut pas hésiter à utiliser les antalgiques, puissants et même parfois avoir recours aux opiacés malgré leurs inconvénients.

Enfin, afin que les muscles récupèrent bien et rapidement, les massages et la rééducation seront commencés aussi rapidement que possible.

TABLEAU 12

E V O L U T I O N

OBS.	Disparition douleurs en semaines	Disparition paralysie en semaines	Normalisation réflexes en semaines	Normalisation LCR en semaines
1	18 semaines	19 semaines		
2		Guérison totale en	36 semaines	
3		Guérison totale en 4 mois 1/2 =	18 semaines	
4	3 semaines dispari- tion douleurs sauf thorax		11 semaines	dernière ponction lombaire 194 élé- ments 0,70 albumine
5		Régression commence 10 semaines après la piqûre et se fait en 4 semaines		
6	?	?		
7	4 semaines	17 semaines	17 semaines	17 semaines après LCR = 20 éléments 0,80 albumine
8	5 semaines	5 semaines		
9	6 semaines	7 semaines		
10	?	?		

TABLEAU 12 (suite)

OBS.	Disparition douleurs en semaines	Disparition paralysie en semaines	Normalisation réflexes en semaines	Normalisation LCR en semaines
11	Guérison totale 48 heures après ablation de la tumeur			
12	?	?		
13	16 semaines	15 semaines	16 semaines	
14		Guérison en 8 semaines		
15	7 semaines	10 semaines		
16	quelques semaines	quelques semaines		
17	20 semaines			
18	5 mois			
19	6 semaines	28 semaines	plus de 28 semaines	
20	1 semaine			28 lympho. 1,80 albumine au départ de l'hôpital

C H A P I T R E I I I

INTRODUCTION

Nous nous trouvons devant une méningoradiculite, des piqûres de tiques, et une ECHO virus. Nous axaminerons donc, dans un premier temps, les différentes étiopathogénies des méningoradiculites après piqûre de tique, puis l'épidémiologie des ECHO virose, enfin dans un dernier temps nous essayerons d'en tirer les conclusions pour notre observation.

Pour faciliter cette discussion nous avons établi à partir des 20 cas de la littérature une "observation type" afin de comparer l'observation de Madame G. et celles de la littérature (tableau 13).

I - ETIOPATHOGENIE DES MENINGORADICULITES APRES PIQURE DE TIQUE

Nous envisagerons successivement les différentes hypothèses émises : hypothèse toxique, hypothèse immuno-allergique, hypothèse d'un agent infectant.

A - HYPOTHESE TOXINIQUE

Le premier JOYEUX, en 1922 a émis l'hypothèse d'un phénomène toxinique, la "tique injecte un poison". G. BOUDIN, devant la négativité des recherches d'arbovirus évoque la possibilité d'un mécanisme toxinique. Enfin, J. CHANON, dans sa thèse en février 77, penche en faveur de l'hypothèse toxinique ou toxi-allergique. Faisant bien la différence entre les deux maladies et s'appuyant sur certains arguments de BOUDIN, il rapproche ses observations de certains cas de "tick paralysis" observés outre-atlantique,

TABLEAU 13

	OBSERVATIONS TYPE	MADAME G.
DATE DE LA PIQURE	Juin à novembre	Fin septembre
DEBUT ERYTHEME	1 jour à 3 semaines moyenne 7 jours	quelques jours
DUREE ERYTHEME	1 jour à 3 semaines moyenne 9 jours	quelques jours
TROUBLES SENSITIFS DEBUT	de 1 semaine à 14 semaines, moyenne 4 semaines	4 semaines
DUREE	de 2 semaines à 27 semaines, moyenne 5 semaines	9 semaines
DEFICIT MOTEUR DEBUT	2 semaines à 16 semaines moyenne 5 semaines	6 semaines
DUREE	2 jours à 33 semaines moyenne 8 semaines	13 semaines
AMYOTROPHIE	5 fois sur 11	amyotrophie
REFLEXES	12 fois sur 17 abolis	abolis
PONCTION LOMBAIRE ALBUMINE	Hyperalbuminorachie 0,50 g/l à 2,50 g/l moyenne 1,27 g/l	hyperalbuminorachie 0,80 g/l
ELEMENTS	Pléiocytose 6 elt à 480 elt moyenne 129 elt	pléiocytose 159 elt
EVOLUTION	Favorable	Favorable

et dont l'origine toxinique a été prouvée par l'expérimentation animale. Ces "tick paralysis", sont les seules références que nous ayons en faveur d'une hypothèse toxinique. Ces maladies ne sont pratiquement pas connues en France, mais elles ont été décrites par les auteurs américains et anglais sous le nom de "tick paralysis" ou de "tick toxicosis". Elles sont bien connues aux U.S.A., en Afrique du Sud et en Australie. Au début, piqûre de tique au niveau de la tête ou du cou, puis érythème, puis en 48 heures paralysie flasque des membres qui évolue de façon ascendante atteignant le tronc, le cou puis le bulbe (dysphagie), la mort survenant par troubles respiratoires. Le liquide céphalo-rachidien reste normal.

L'évolution est totalement régressive lorsque la tique est enlevée et souvent mortelle quand on la laisse.

D'après CHERINGTON, en 1968 il est probable que lors de l'engorgement, la tique injecte une neurotoxine, contenue probablement dans sa salive. Il cite des études faites en Angleterre, laissant à penser que le point d'impact de la toxine se situe au niveau des synapses, que cette toxine agirait par dégagement d'acetyl-choline.

CHERINGTON cite les travaux de MURNAGHAN (46) au Canada qui grâce à l'électromyographie aurait montré en 1958 que sur des chiens paralysés après piqûre de tique (dermacentor) il y aurait un défaut de transmission neuro-musculaire, et suggéré qu'il existerait un blocage des terminaisons nerveuses.

En ce qui concerne les méningoradiculites après piqûre de tique, en France, dans les observations de la littérature, les piqûres de tiques ont lieu surtout au niveau de la racine des bras et des cuisses, deux seulement au niveau de la tête. Pas de phénomènes neurologiques immédiats, en moyenne 4 semaines après la piqûre (tableau 13).

De plus le liquide céphalo-rachidien est modifié. Si dans ces cas il s'agit d'une toxine injectée par la tique, notamment d'une toxine existant dans sa salive, son action est très retardée, ce qui peut difficilement concorder avec le cadre des "tick paralysis" tel qu'il est

décrit par les auteurs anglo-saxons.

Enfin, aux U.S.A. la tique responsable est surtout le DERMACENTOR alors qu'en Europe il s'agit surtout d'IXODES RICINUS ou d'IXODES HEXAGONUS.

Cependant, l'hypothèse toxinique ne doit pas être éliminée, pour autant.

En effet, bien que les "tick paralysis" diffèrent des méningoradiculites, on peut peut-être considérer les méningoradiculites comme une forme minime de "tick paralysis" donc moins rapide et à évolution plus favorable tout en gardant le même mécanisme. Il est bien certain que s'il manque beaucoup d'éléments pour affirmer une telle hypothèse, il en manque au moins autant pour éliminer définitivement cette hypothèse toxinique.

B - HYPOTHESE IMMUNO-ALLERGIQUE

Si on considère le syndrome de Guillain Barré, de nombreux auteurs admettent un mécanisme immuno-allergique à son origine.

En effet, des polyradiculonévrites de types Guillain Barré ont été décrites après vaccination (anti-thypoldique, anti-amaril, anti-rabique...), après sérothérapie avec des délais d'apparition d'environ huit jours très en faveur d'un mécanisme immunitaire, après des fièvres éruptives, également dans un délai d'une huitaine de jours.

Par analogie avec le syndrome de Guillain Barré, quelques auteurs évoquent la possibilité d'un phénomène identique dans le déclenchement des méningoradiculites après piqure de tique, mais d'une part les arguments biologiques ne sont pas convaincants et d'autre part le délai d'apparition des signes neurologiques n'est pas satisfaisant.

Mais, il est bien possible que des observations bien documentées sur le plan immunologique puissent apporter la preuve d'un support

immunitaire. Il ne nous est donc pas possible d'affirmer ou d'infirmier cette hypothèse.

C - HYPOTHESE D'UN AGENT INFECTANT

1 - Hypothèse infectieuse

Actuellement cette hypothèse est retenue par un grand nombre d'auteurs. Les premiers GARIN et BUJADOUX en 1922 ont émis l'hypothèse d'un agent infectant viral. Cette idée a été reprise ensuite par beaucoup d'auteurs, notamment THIEBAULT, ROHMER et COCCART qui énoncent en 1966 des arguments en faveur de cette hypothèse.

- notion estivo-automnale de la piqûre
- celle-ci est accompagnée d'un placard érythémateux souvent prurigineux.
- notion d'intervalle libre après la piqûre pouvant correspondre à la période d'incubation.

Cependant ROHMER émet une petite réserve, il est en effet frappé de la fréquence des piqûres de tiques et de la rareté des méningoradiculites.

Mais ce sont surtout les travaux de MULLER et l'école de WURZBURG qui ont amené les arguments les plus importants en faveur d'une hypothèse virale.

En effet, l'école de WURZBURG attribue les méningoradiculites après piqûre de tique à l'inoculation d'un virus de type ARBOR assez voisin de celui de l'encéphalite verno-estivale d'Europe centrale. Ce virus appelé virus Franconien, a été isolé par W. MULLER à partir du liquide céphalo-rachidien d'un malade et à partir d'un broyat de tiques recueillies dans la région de WURZBURG où habitait ce même malade.

La tique a été isolée il s'agit de l'*IXODES RICINUS*. A l'aide d'un antigène obtenue par passage sur animaux et culture de tissus il a obtenu chez les malades de SCHALTENBRAND et de BAMMER, une réaction

spécifique d'anti-corps à l'aide du test d'inhibition de l'hémagglutination. Alors, que le virus d'Europe centrale donnerait lieu au tableau classiquement connu d'encéphalites, le virus franconien serait plus particulièrement responsable de ces méningoradiculites.

Ceci paraît être un argument très favorable à l'étiologie virale, cependant on s'explique mal pourquoi la plupart des auteurs ont obtenu chez leurs malades des réactions sérologiques négatives pour les différents arbovirus connus. A cette question posée certains auteurs dont TOURNILLAC et BERGOUIGNAN, font la réponse suivante :

L'arbovirus inoculé subirait une migration périnerveuse, rendant compte de l'éclosion de phénomènes neurologiques au voisinage du point de piqure, tandis que l'absence de stade virémique expliquerait la négativité sérologique.

Deux auteurs, FORCE et EVAN, imputent la responsabilité de ces méningoradiculites à un arbovirus, simplement du fait que ce groupe de virus est très étendu, sa diffusion très grande, adaptée à tous les climats, comme son vecteur la tique.

Enfin, certains auteurs comme BONDUELLE, soulèvent la possibilité du rôle de Rickettsia conori, d'autres comme ENDTZ ont trouvé des réactions positives pour Mycoplasma Pneumoniae.

2 - Résultats d'après les données de la littérature

Dans les 20 observations trouvées dans la littérature, les résultats sont très pauvres.

La mise en évidence directe n'a jamais apporté aucun résultat.

Quant aux résultats des sérologies, nous les avons rassemblés dans le tableau 14.

Il est assez intéressant de noter que dans 18 observations où des recherches sérologiques avaient été effectuées toutes sont

TABLEAU 14

SÉROLOGIE OU ISOLATION DE LA TIQUE

OBS.	
1	Rien n'est fait, mais la tique a été isolée (IXODES HEXAGONUS)
2	Sérologies négatives
3	Sérologies pour rickettsiose et arbovirus négatives
4	Sérologies négatives (adenovirus, grippe, coxsackie) rickettsies non faite
5	Sérologies positives pour rickettsia conori (micro agglutination)
6	?
7	Sérologies négatives ainsi que recherche virus (rickettsiose et arbovirus)
8	Sérologies virales négatives (en particulier arbovirus)
9	Sérologies négatives (influenzae, ECHO, oreillons, coxsackies, rickettsies mycoplasme)
10	Sérologies négatives (rickettsies et arbovirus)
11	R. Mooseri 1/100 R. Conori 1/100 réponses faibles, micro agglutination R. Burneti 1/100
12	Sérologies négatives (rickettsies, néorickettsies, arbovirus)
13	Sérologies négatives (arbovirus)
14	Sérologie négative pour rickettsies
15	Deux séries de sérologies à 15 jours d'intervalle : adéno-virus, grippe, coxsackies, mycoplasma : négatives
16	Sérologies négatives (rickettsies, et virus)
17	Sérologies négatives (virus, rickettsies)
18	Sérologies négatives virus et rickettsies
19	Sérologies négatives (rickettsies et arbovirus)
20	Sérologies négatives (virus, rickettsies)

négatives sauf l'observation n° 7 et l'observation n° 16 où la sérologie pour les rickettsies était très faiblement positive.

Dans une seule des observations, n° 9, la sérologie des ECHO virus a été faite et est d'ailleurs revenue négative.

3 - Tique et transmission d'agent infectant

Certains agents infectants peuvent se développer ou se reproduire dans l'organisme de la tique et ainsi se transmettre à l'homme.

a) Les spirochetes

Il s'agit surtout des diverses variétés de borrelia responsable des différentes fièvres récurrentes.

Il est intéressant de noter que le spirochete envahit tous les organes de la tique y compris les oeufs, d'où la transmission aux descendants de la tique,

Cette transmission héréditaire de germe est la règle chez les tiques, elle peut même atteindre la 2ème génération (P. GRASSE).

b) Les toxoplasmes responsables des toxoplasmoses

c) Les rickettsies

Responsables notamment de la fièvre pourprée des montagnes rocheuses, des fièvres boutonneuses, des rickettsioses vésiculeuses, et de la fièvre fluviale du Japon lorsque le vecteur est un acarien.

Dans notre observation les sérologies des rickettsies et des néo-rickettsies sont rentrées négatives.

d) Les arbo-virus

Les arbo-virus sont responsables, en dehors des infections inapparentes de trois grands types de manifestations cliniques.

- états fébriles indifférenciés de type pseudogrippal
- fièvres hémorragiques
- atteintes encéphaloméningées

Nous avons déjà parlé plus haut de la transmission des arbovirus par les tiques. Chez Mme G. la sérologie des arbovirus est restée négative.

II - LES ECHO VIRUS

Nous étudierons tout d'abord leur mode de transmission puis leur symptomatologie habituelle.

A - MODE DE TRANSMISSION

La contamination se fait soit de façon indirecte, de type oro-fécale, soit de façon directe par voie respiratoire. Le réservoir de virus étant essentiellement les déjections humaines. La porte d'entrée peut être n'importe quelle muqueuse (pénétration des ECHO virus par les conjonctives).

On peut observer au cours de certaines épidémies des infections mixtes à virus ECHO et coxsackies et même Polio. Il a même été observé des paralysies fugaces dues à ECHO 11 après vaccin antipoliomyélitique par voie buccale (37).

Nous n'avons malheureusement pas pu savoir si Madame G. avait eu une vaccination antipoliomyélitique récente. Cependant nous avons constaté chez elle que les sérologies des virus coxsackies B5, et Polio III étaient modifiées en même temps que celle de l'ECHO 7.

B - SYMPTOMATOLOGIE DES ECHO VIROSE

1) Tout d'abord, beaucoup d'ECHO virus peuvent rester asymptomatiques.

2) Lorsqu'elles ne sont pas asymptomatiques elles peuvent donner :

- des infections fébriles avec ou sans éruption
- des infections respiratoires aiguës
- des gastro-entérites, surtout chez l'enfant, en particulier des diarrhées estivales du nourrisson et du jeune enfant (ECHO 18 et 22)
- des péricardites et des myocardites (ECHO 1,6,9,19)
- des hépatites (ECHO 4 et 9)
- des manifestations neurologiques

- . méningites aiguës lymphocytaires surtout pour ECHO 4, 6, 9, 16 et 30
- . des myalgies : ECHO 1, 6, et 9
- . des paralysies légères et transitoires qui évoluent de façon favorable avec récupération complète ECHO 2, 4, 6, 9, 11 et 30
- . très rarement des encéphalites ou des syndromes de GUILLAIN et BARRE.

III - CONCLUSION POUR NOTRE OBSERVATION

A) Nous retenons que Madame G. a été piquée par des tiques et après avoir comparé son observation à l'observation type, nous pensons que ces tiques sont responsables de la symptomatologie.

B) Nous excluons la possibilité pour ces tiques d'avoir transmis l'ECHO 7. En effet, d'après les données récentes de la virologie les ECHO virus ne peuvent se développer dans l'organisme de la tique. Il reste alors deux solutions :

- soit une ou plusieurs de ces tiques ont piqué un homme ou un animal en pleine phase de virémie, juste avant d'aller piquer Madame G. ce qui est impossible car la tique a d'une part des périodes de jeûne très longues (jusqu'à un an) et d'autre part chacun de ses repas précède un épisode de sa vie (mue, ponte, mort).

- soit les tiques ont été contaminées par des déjections humaines ou animales en période d'infection digestive à ECHO virus, juste avant d'aller piquer Madame G., il s'agirait alors d'une transmission purement mécanique ce qui paraît difficilement envisageable.

Enfin la sérologie de l'ECHO 7 n'a commencé à être modifiée que plus de trois mois après la piqûre, alors qu'au moment de l'isolation du virus elle était encore négative. Cela semble bien être en faveur d'une surinfection virale plutôt que d'une contamination par la tique.

C) Nous admettons pour cette observation l'hypothèse toxico-allergique, tout en différenciant bien ce qui se passe aux Etats-Unis (Tick paralysis) de ce qui se passe en Europe (méningo radiculite et encéphalite verno-estivale russe). Si le rôle des Arbo-virus a bien été montré en Allemagne (SCHALTENBRAND), les sérologies des arbo-virus pratiquées en France à la suite de méningoradiculite sont restées négatives.

Il n'est cependant pas exclu que l'agent responsable soit un arbo-virus qui ne donnerait pas de réaction croisée avec ceux dont les sérologies ont été faites.

Enfin il existe une disproportion importante entre le nombre de piqûre de tique et le peu de cas de méningoradiculite.

D) Nous admettons cependant une surinfection concomitante à ECHO virus avec montée d'anti-corps qui cliniquement est restée inapparente, mais qui a prolongé les manifestations neurologiques, en particulier les manifestations méningées.

Au terme nous ne sommes pas à même de rapporter notre observation à une étiologie précise, et en cela nous rejoignons tous les auteurs qui ont décrit des cas similaires avant nous. Enfin il n'est pas exclu que la symptomatologie constatée soit complètement indépendante et de la piqûre de tique et de l'agression à ECHO virus, l'agent déclenchant étant inconnu.

C O N C L U S I O N

Il est rapporté en détail une observation de méningoradiculite survenue après piqure de tique, et pour laquelle il a pu être mis en évidence une infection récente à ECHO virus.

Les caractères cliniques et biologiques au début et au cours de l'évolution de ces méningoradiculites après piqure de tique sont analysés d'après les données de la littérature en se limitant au cas où la notion de piqure de tique est indiscutable.

Le rôle étiologique d'un agent infectant intermédiaire, virus en particulier est exposé. L'hypothèse du rôle possible de l'ECHO virus est discuté d'après les données de l'observation, ainsi que la participation d'un autre virus ou d'une toxine acarienne.

Le Directeur de l'U.E.R. Alexis-Carrel

Professeur R. MORNEX

Le Président de la Thèse

Professeur J. PASQUIER

*Vu et permis d'imprimer
LYON, le 6 Décembre 1977*

Le Président de l'Université Claude - Bernard

Professeur D. GERMAIN

B I B L I O G R A P H I E

- 1 - ARNOULD (G), CUNY (G), WEBER (M), PENIN (F), ANDRE (J.M.), et GAGNIARD (M.J.)
Méningo-polyradiculonécrites à tique. A propos d'une observation
Ann. Med. Nancy 1970, 9, 629-632
- 2 - BASTIN R., LAPRESLE C., FROTTIER J., HANNOUN C., KRAMS S., et LENOIR G.
Un cas d'encéphalite à tiques observé en France avec isolement du virus.
LYON Médical, 1971, 225, numéro spécial, 109-111
- 3 - BERGOUIGNAN M., COHADON F., LEIFER P.
Méningo-polyradiculonévrite hyperalgique curable avec érythème cutané :
syndrome consécutif à une piqûre par tique
Journal de Médecine de Bordeaux 1967, 3, 375-381
- 4 - BERNOT J.
Radiculonévrite avec pléiocytose
Lille Médical 1967, 12, 7, 828-830
- 5 - BERTRAND E., DELLOUE M.
Les aspects cliniques des arbovirus chez l'homme
Concours Médical 1972, 94, 21, 4139-4152
- 6 - BERTRAND A., JANBON F.
Les neuropathies à virus coxsackie
Cahiers du Collège de Médecine, 1967, 8, 9, 769-777
- 7 - BONDUELLE M., BOUYGUES P., BAURAND-MOREAU G.
Polyradiculonévrite atypique avec hyperalbuminorachie et pléiocytose.
Revue Neurologique 1965, 112, 5, 385-396

- 8 - BONDUELLE M., BOUYGUES P., LORMEAU G.
Polyradiculonévrite curable avec hyperalbuminorachie et pléiocytose
(A propos d'une nouvelle observation).
Société Médicale des Hôpitaux de Paris, 1966, 117, 4, 309-314
- 9 - BONDUELLE M., GIROUD P., LORMEAU G., ACAR J., et ZALZAL P.
Polyradiculonévrite avec hyperalbuminorachie et pléiocytose après piqure
d'insecte. Réactions positives pour rickettsia conori.
Revue Neurologique 1968, 119, 2, 244-247
- 10- BOUDIN G.
Les Polyradiculonévrites généralisées avec dissociation albumino-cytologique. Etude anatomo-clinique et considérations sur les virus neurotropes
touchant avec prédilection les nerfs.
Thèse Med. Paris 1936
- 11- BOUDIN G., LABET R., AMSILI J.
Polyradiculonévrites primitives avec pléiocytose rachidienne et
évolution favorable.
Revue Neurologique 1965, 112, 5, 396-400
- 12- BRUNET P.
Méningo-radiculite faisant suite à un érythème cutané circonscrit et
à une piqure d'insecte.
Presse Médicale 1969, 77, 27, 966
- 13- CAMBIER J., et SCHOTT
Nosologie des polyradiculonévrites inflammatoires.
Revue Neurologique 1966, 115, 4, 811-842
- 14- CASTAIGNE P., BRUNET P., NOVAILLAT F.
Enquête clinique sur les polyradiculonévrites inflammatoires en France
Revue Neurologique 1966, 115, 4, 849-872
- 15- CHAPUY P., VITTORI F., FALCONNET M., SAB M., VIGNON G.
Les polyradiculonévrites à tiques (à propos de deux cas)
Lyon Médical 1970, 224, 27, 21-25

- 16 - CHANON J.
Les méningo-radiculites dues aux agressions par arthropodes
Thèse Méd. Lyon 1977 n° 59
- 17 - CHERINGTON M., SNYDER R.D.
Tick Paralysis, Neurophysiologic studies
The New England Journal of Medicine 1968, 278, 2, 95-97
- 18 - COUDERT J.
Parasitologie Tome 3, les tiques ou ixodidés
- 19 - Encyclopédie Médico-chirurgicale Neurologie 9 170 97
Polyradiculonévrites consécutives à des piqûres de tiques
- 20 - FACON E., CONSTANTINESCO G.H., et TUDOR M.
Neuroviroses à formes cliniques encéphalo-radiculo-névritique
Revue Neurologique 1961, 104, 1, 32-36
- 21 - FAIVRE J., MURIE N., JAN M., CHAUVEL P.
Méningoradiculites estivo-automnales, hyperalgiques avec érythème
cutané circonscrit, secondaires à une piqûre de tique, sept observations
Archives Médicales de l'Ouest 1972, 4, 10, 799-813
- 22 - FORCE L., ESVAN J.
Méningoradiculite avec érythème local survenant après piqûre de tique.
Revue Médicale 1968, 31, 1571-1572
- 23 - FRANCON J.
Une cause rare de radiculalgies : la méningoradiculite secondaire
à une piqûre d'insecte.
Rhumatologie 1973, 25, 10, 385-388
- 24 - GARIN Ch., BUJADOUX
Paralysie par les tiques
Journal Médical de Lyon 1922, 765-767

- 25 - GIL R., LEFEVRE J.P., SUDRE Y.
Méningo-polyradiculonévrite après piquêre de tique.
Réactions positives à Rickettsia conori. Importance des séquelles motrices.
Bordeaux Médical 1969, 2, 7-8 1575-1577
- 26 - GODLEWSKI M.S., BONDUELLE M., KOLMEYER
Discussion au cours de la réunion Franco-allemande de neurologie 1966
Revue Neurologique 1966, 115, 4, 887-899
- 27 - GRASSE P.P., POISSON R., TUZET G.
Zoologie I invertébrés
Embranchement des arthropodes
Classe des arachnides p 520
- 28 - GRIMBERT D.
Les Polyradiculonévrites secondaires aux piquêres de tiques.
Une observation personnelle et revue de 42 cas de la littérature.
Rapport avec les polyradiculonévrites atypiques dites primitives.
Thèse Med. Paris 1974 n° 106
- 29 - GUEMENT J.M.
Paralysie faciale périphérique et piquêre d'insecte
Maroc Médical 1972, 52, 52-53
- 30 - HANNOUN C., CHATELAIN J., KRAMS S., GUILLON J.C.
Isolement en Alsace du virus de l'encéphalite à tiques
(Arbovirus, groupe B)
C.R. Académie des Sciences Paris 272, 1er février 1971, série D, 766-768
- 31 - JACQUEMIN P., JACQUEMIN J.L.
Abrege de parasitologie clinique 146-154
Acariens Ixodides d'intérêt médical
- 32 - JOYEUX Ch.
Tick paralysis
Presse médicale 1922, 27, 558

- 33 - KOPEL F.B., SHORE B., HODES HL
Nonfatal bulbospinal paralysis due to ECHO 4 virus
The Journal of Pediatrics 1965 67, 4, 588-594
- 34 - LAABAN J., SYROTA A.
Les Polyradiculonévrites secondaires à une piqûre d'insecte
Semaine des Hôpitaux de Paris 1970, 46, 51, 3382-3384
- 35 - LABORATOIRES ROLAND MARIES
Parasitologie I, 6, 40-43
- 36 - LE CHEVALIER B., HOUTTEVILLE J.P., BLET J.N.
Paralysie oculaire après piqûre de tique à la paupière inférieure
Nouvelle Presse Médicale 1974, 3, 8, 456
- 37 - LEFEVRE J.P., GABLAÏN J., LERNO J., GIL R. et FIZAZI T.
Méningo-polyradiculonévrites avec érythème cutané
Etude clinique de trois observations
Bordeaux Médical 1968, 12, 2321-2328
- 38 - LIKAR M., KMET J.
Virus méningo-encéphalitis in slovenia. Isolation of the virus
from the ticks "Ixode ricinus"
Bull. Org. Mond. Santé 1956, 15, 275-279
- 39 - LOUCHET E., TAMALET J., DUFOUR Y., CHIPPAUX
Paralysie fugace après anti-poliomyélitique par voie buccale
Rôle d'un virus E.C.H.O. II isolé chez ce malade.
Marseille Médical 1969, 9, 701-703
- 40 - MAHOUDEAU D., BOURDARIAS H., BURSZTEJN Cl.
Méningo-polyradiculonévrite d'évolution subaigue avec pléiocytose et
hyperalbuminorachie. Positivité des réactions à l'ornithose.
Annales de Médecine interne 1971, 122, 6-7, 807-811
- 41 - MASSON R., BARTHE J., PORTE J., REVOL L.
Complications neurologiques des rickettsies. A propos de quatre
observations.
Le journal de Médecine de LYON 1971, 52, 511-517

- 42 - MOINADE S., PELAMOURGUES A.P., TERRASSE J.
Polyradiculonévrite primitive avec hyperalbuminorachie et pléiocytose dite méningoradiculite. A propos de un cas.
Médecine interne 1969, 4, 5, 425-435
- 43 - MORIN B.
Méningoradiculite après piqure de tique. Revue générale, apport de neuf observations personnelles.
Thèse Méd. Clermont 1975, n° 114
- 44 - MORIN B., DORDAIN G., TOURNILHAC M., REY M.
Méningoradiculite après piqure de tique
Nouvelle Presse médicale 1976, 5, 31, 1965-1968
- 45 - MOUSTARDIER G.
Virologie médicale 4e édition
Chapitre XI 555-567
- 46 - MURNAGHAN M.F.
Site and mechanism of tick paralysis
Science 1960, 131, 418-419
- 47 - OROVCANEC K.
Polyradiculonévrite atypique avec hyperalbuminorachie et pléiocytose (4 observations)
Revue Neurologique 1968, 118, 270-273
- 48 - OUDAR J., JOUBERT L.
Les arboviroses humaines et animales ; leur incidence dans le midi de la France.
Concours Médical 1969, 91, 19, 4051-4064
- 49 - PELAMOURGUES A.P.
Polyradiculonévrite primitive avec hyperalbuminorachie et pléiocytose dite méningoradiculite. A propos d'un cas
Thèse Med. Clermont 1968 n° 14
- 50 - PESTEL M.
Pathologie de la vie en plein air : méningoradiculite par morsure de tique
Entretien de Bichat 1968 Paris

- 51 - PESTEL M., BRUSSE B., VALLET G., BORDRY M.
Méningoradiculite par piqûre de tique, forme hyperalgique et amyotrophique
Société Médicale des hôpitaux de Paris 1967, 118, 9, 855-861
- 52 - POUGET-ABADIE J.F.
Contribution à l'étude des méningo-polyradiculonévrites après
piqûre d'orthopode.
Thèse Med. Poitiers 1974 n° 44
- 53 - RANCUREL G.
Polyradiculonévrites à tiques
Concours médical 1969, 91, 48, 8876-8882
- 54 - RESNER H.
Discussion au cours de la réunion franco-allemande de neurologie 1966
Revue Neurologique 1966, 115, 4, 895-897
- 55 - ROHMER F., COLLARD M., JESEL M., WARTER J.M., et collab.
Les méningoradiculites : données cliniques, électromyographiques
et étiologiques à propos de 36 observations. Limites nosologiques.
Revue neurologique 1974, 130, 11-12, 415-431
- 56 - SCHALTENBRAND G.
Radiculomyéломéningites nach Zeckenbiss
Munch Med Vschr 1962, 104, 18, 829-834
- 57 - SUAREZ G.
Les manifestations neuropsychiatriques consécutives à une morsure
de tique. Revue de la littérature et présentation d'un cas.
Thèse université Paris III 1972
- 58 - THIEBAULT F., ROHMER F., COLLAR M.
Méningoradiculites mal dénommées polyradiculonévrites atypiques.
Revue neurologique 1966, 115, 1070-1075
- 59 - TOLOT F., BOUCHER M., FALCONNET M.
Méningo-myélite après piqûre d'insecte à évolution favorable
Lyon Médical 1966, 33, 245-251

60 - TOURNILHAC M., FLORI B., PECHARDE J.C.

Méningo-polyradiculonévrite après piqure de tiques, à propos de trois observations.

Clermont Médical 1972 supplément annuel 17-23

61 - TRAN VAN DIEP

Les méningoradiculites par piqure de tique.

Remarques cliniques à propos d'une observation personnelle.

Thèse Med. Paris 1971-26

62 - VERDUN P., et MANDOUL

Précis de parasitologie humaine 5e édition

Chapitre III Article IV p 303-309

63 - WILLIAMS H., MAC ARTHUR P., BELL E.J., LAMB R.

Paralysis in ECHO 3 infection

The Lancet, 1968, 425

